OFFICIAL PUBLICATION OF THE MOLDOVIAN ASSOCIATION OF STOMATOLOGISTS
THE STATE UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHANRMACY "NICOLAE TESTEMIȚANU"

JOURNAL OF STOMATOLOGICAL MEDICINE

MEDICINA STOMATOLOGICĂ



EDIȚIE CONSACRATĂ IN MEMORIAM ILUSTRULUI SAVANT VALENTIN TOPALO

VOLUME 1 (62)
2023
ISSN
1857-1328

ISSN 1857-1328
9 771857 132800

Purgo Dental Biologics Solution





THE Graft

BioCover

OpenTex TR

OpenTex

Biotex

GURSK MEDICA SRL este importator și distribuitor oficial al implantelor dentare Dentium și extinde în mod constant gama de produse și echipamente medicale stomatologice. Suntem partenerul de încredere pentru peste 150 de clinici stomatologice în Republica Moldova, oferind produse, servicii tehnice, cursuri educaționale și consultanță de specialitate. Furnizăm o gamă largă de produse, inclusiv biomateriale, instrumentar și echipamente chirurgicale, laser, aspirație și sterilizare.
Suntem în creștere constantă și ne extindem gama de produse pentru a fi partenerii medicii stomatologi în dezvoltarea activităților lor.

Suntem foarte atenți la necesitățile din cabinetul sau clinica ta stomatologică.
De la an la an am extins gama de produse. Ne place când ai de unde alege.

Implanturi dentare
Dentium (Coreea)

Biomateriale
Substitut osos Purgo (Coreea)
și fire de sutură Resorba (Germania)

Aparatură chirurgie
Fiziodispenser Saeyang Krafit (Coreea de Sud)
Piezotome și Implant Center 2 Acteon
Centrifugă PRF DUO Quattro Dr. Joseph Choukroun (Franța)

Aspirații și compresoare
MGF (Italia)

Sterilizare
Galbiati (Italia)

Unit-uri și accesorii
Miglionico (Italia)

Instrumentar
Truse implantologie Dentium (Coreea)
Osung și freze chirurgicale Versah (SUA)

Echipament laser
Laser pentru țesut moale și țesut tare
LightWalker de la Fotona (Slovenia)
Laser diodă LiteMedics de la Lambda (Italia)

Radiologie și imagistică
Acteon (Franța) și rainbow CT 3 în 1 (Corea)

Pentru informații și comenzi:
email: office@gurskmedica.md
Tel.: 68.555.323

GURSK MEDICA

copa SKY
IMPLANT SYSTEM

Long.
Short.
Ultra-short.



Powered by

TORRIS medical

bredent group MOLDOVA

JOURNAL OF STOMATOLOGICAL MEDICINE

Official publication of the Moldovian Association of Stomatologists
State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemitanu"

MEDICINA STOMATOLOGICĂ

Publicaţie oficială Asociaţiei Stomatologilor din Republica Moldova
și a Universităţii de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemiţanu"

Vol. 1 (62) / 2023

GRAFEDAR S.R.L.
str. Aleco Russo, 61/4-25
mun. Chişinău, Republica Moldova
Tel.: 373 69176267
polidanus@mail.md

Adresa redacţiei:
Mihai Viteazu 1A, et. 2, bir.206
Chișinău, Republica Moldova.
Tel.: (+373 22) 243-549
Fax: (+373 22) 243-549

© Text: ASRM, 2023, pentru prezenta ediție.
© Prezentare grafică: GRAFEDAR, pentru prezenta ediție.
Toate drepturile rezervate.

Articolele publicate sunt recenzate de către specialiști în domeniul respectiv.
Autorii sunt responsabili de conținutul și redacția articolelor publicate.

Revista Medicina Stomatologică este o ediţie periodică cu profil ştiinţifico-didactic, în care pot fi publicate articole ştiinţifice de valoare fundamentală şi aplicativă în domeniul stomatologiei ale autorilor din ţară şi de peste hotare, informaţii despre cele mai recente noutăţi in ştiinţa şi practica stomatologică, invenţii şi brevete obţinute, teze susţinute, studii de cazuri clinice, avize şi recenzii de cărţi şi reviste.

Journal of Stomatological Medicine is a periodical edition with scientific-didactical profile, in witch can be published scientific articles with a fundamental and applicative value in dentistry, of local and abroad authors, scientific and practical dentistry newsletter, obtained inventions and patents, upheld thesis, clinical cases, summaries and reviews to books and journals.

JOURNAL OF STOMATOLOGICAL MEDICINE
MEDICINĂ STOMATOLOGICĂ

Ediție bilingvă: română, engleză
Publicația Periodică Revista „Medicina Stomatologică" a fost înregistrată la Ministerul de Justiție al Republicii Moldova la 13.12.2005, Certificat de înregistrare nr. 199

Fondator
Asociația Stomatologilor din Republica Moldova
Cofondator
Universitatea de Stat de Medicină şi Farmacie „N. Testemițanu"

Nicolae Chele
Prof., Redactor-şef
Andrei Mostovei
Redactor în limba engleză
D.m., conferențiar universitar

Grupul redacţional executiv:
Oleg Solomon
Preşedinte ASRM, doctor în medicină, conferențiar universitar
Elena Scorțescu
Secretar Referent ASRM

Bilingual edition: Romanian, English

Founder:
Moldavian Association of Stomatologists
Cofounder:
Public Institution Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy from Republic of Moldova

Nicolae Chele
Prof., Editor-in-chief
Andrei Mostovei
English redactor,
PhD, associate professor

Editorial staff:
Oleg Solomon
MAS Manager, PhD, associate professor
Elena Scortescu
MAS Assistant Managers

EDITORIAL BOARD

LOCAL EDITORIAL BOARD

Ceban Emil, PhD, university professor
Ababii Ion, PhD, university professor, academician of ASM (Republic of Moldova)
Valeriu Burlacu, PhD, university professor
Alexandra Baraniuc, PhD, associate professor
Gheorghe Nicolau, PhD, university professor
Victor Ghicavîi, PhD, university professor, corresponding member of Academy of Sciences of Moldova
Sergiu Ciobanu, PhD, university professor
Oleg Solomon, PhD, associate professor
Nicolae Chele, PhD, associate professor
Valeriu Fala, PhD, university professor
Diana Uncuța, PhD, university professor
Boris Topor, PhD, university professor
Valentina Trifan, PhD, associate professor
Silvia Răilean, PhD, university professor
Andrei Mostovei, PhD, asociate professor
Dumitru Sîrbu, PhD, asociate professor
Tatiana Ciocoi, PhD, university professor, literary editor

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Corneliu Amariei, PhD, university professor (Ovidius University, Constanta, Romania)
Norina Forna, PhD, university professor (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Valentina Dorobăț, PhD, university professor (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Maxim Adam, PhD, university professor, (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Kamel Erar, PhD (University Dunărea de jos, Romania).
Irina Zetu, PhD, (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Rodica Luca, PhD, university professor, (Carol Davila University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania)
Vasile Nicolae, PhD, university professor, (Lucian Blaga University, Sibiu, Romania)
Glen James Reside, PhD (UNC School of Dentistry, USA)
Alexandru Bucur, PhD, university professor (Carol Davila University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania)
Galina Pancu, university assistant, (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Vladimir Sadovschi, PhD, university professor (Asociația Stomatologilor din Rusia)
Shlomo Calderon, PhD, (Tel Aviv, Israel)
Wanda M. Gnoiski, PhD (Zurich, Switzerland)
Oksana Godovanets, Phd, associate professor (HSEEU «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine)
Sergei Rubnicovici, PhD, university professor (Minsk, Belarus)
Sergei Ivanov, PhD, university professor (Moscow, Russia)
Anton Ficai, PhD Habil., professor, associate member of Academy of Romanian Scientist (Bucharest, Romania)

SUMAR

Chirurgie Oro-Maxilo-Facială și implantologie orală

Negru Nichita, Olga Procopenco, Nicolae Cucereavîi, Caradja Gheorghe, Zănoagă Elizaveta, Dumitru Hîţu

MANAGEMENTUL AFECŢIUNILOR ORO-MAXILO-FACIALE ASOCIATE CU PATOLOGIILE ENDOCRINE ÎN CHIRURGIA DE AMBULATOR. 9

Daniel Sîrbu, Dumitru Sîrbu, Ilie Suharschi, Mihai Cibotaru, Nicolae Chele

EVOLUŢIA ÎN TIMP ȘI PARTICULARITĂŢILE DE TRATAMENT A MORBULUI MADELUNG. 18

Mihail Radzichevici, Natalia Rusu-Radzichevici

REFACEREA CHIRURGICALĂ A MAXILARULUI SUPERIOR ȘI A MAXILARULUI INFERIOR DUPĂ REZECŢIE CA URMARE A UNOR LEZIUNI EXTINSE CAUZATE DE DIVERSE PATOLOGII 28

Mighic Alexandr, Sîrbu Dumitru, Mostovei Andrei, Eni Stanislav

SINUZITA FUNGICĂ A SINUSULUI MAXILAR 33

Alexei Gulpe, Maxim Gorea, Mihail Radzichevici

SINDROMUL EAGLE. PREZENTARE DE CAZ CLINIC 44

Dumitru Hîţu, Olga Procopenco, Mihail Cebotari, Vasile Vlas, Cucereavîi Nicolae

TRATAMENTUL BOLNAVULUI CU TRAUMATISM AL COMPLEXULUI ZIGOMATIC 48

CONTENTS

Oro-Maxillo-Facial Surgery and Oral Implantology

Negru Nichita, Olga Procopenco, Nicolae Cucereavîi, Caradja Gheorghe, Zănoagă Elizaveta, Dumitru Hîţu

MANAGEMENT OF ORO–MAXILLO–FACIAL PATHOLOGIES IN ASSOCIATION WITH ENDOCRINE PATHOLOGIES IN AMBULATORY SURGERY. 9

Daniel Sîrbu, Dumitru Sîrbu, Ilie Suharschi, Mihai Cibotaru, Nicolae Chele

THE EVOLUTION OVER TIME AND THE PARTICULARITIES OF TREATMENT OF MADELUNG'S DISEASE 18

Mihail Radzichevici, Natalia Rusu-Radzichevici

SURGICAL RESTORATION OF THE UPPER AND LOWER JAW AFTER RESECTION DUE TO EXTENSIVE LESIONS CAUSED BY VARIOUS PATHOLOGIES 28

Mighic Alexandr, Sîrbu Dumitru, Mostovei Andrei, Eni Stanislav

FUNGAL SINUSITIS OF THE MAXILLARY SINUS 33

Alexei Gulpe, Maxim Gorea, Mihail Radzichevici

EAGLE'S SYNDROME. A CLINICAL CASE. 44

Dumitru Hîţu, Olga Procopenco, Mihail Cebotari, Vasile Vlas, Cucereavîi Nicolae

TREATMENT OF THE PATIENT WITH TRAUMA OF THE ZYGOMATIC COMPLEX. 48

Olga Procopenco, Sofia Lehtman, Dumitru Hîţu, Liliana Nastas, Anatol Caitaz, Alina Croitor

MANAGEMENTUL COMPLICATIILOR SINUZITEI MAXILARE ODONTOGENE . . . 54

Olga Procopenco, Sofia Lehtman, Dumitru Hîţu, Liliana Nastas, Anatol Caitaz, Alina Croitor

MANAGEMENT OF COMPLICATIONS OF ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS . 54

Sîrbu Dumitru, Eni Stanislav, Mighic Alexandru, Nucă Maria, Sîrbu Daniel, Gheorghiev Dumitru

REABILITAREA PACIENŢILOR CU ATROFIE SEVERĂ A MAXILARULUI SUPERIOR PRIN METODA „QUAD ZYGOMA". CAZ CLINIC. 68

Sîrbu Dumitru, Eni Stanislav, Mighic Alexandru, Nucă Maria, Sîrbu Daniel, Gheorghiev Dumitru

REHABILITATION OF PATIENTS WITH SEVERE ATROPHY OF THE UPPER JAW USING THE "QUAD ZYGOMA" PROTOCOL. CLINICAL CASE. 68

Zugrav Vasile, Chele Dumitru, Motilica Gabriela, Mostovei Andrei, Dabija Ion, Chele Nicolae

UN NOU CONCEPT ÎN REGENERAREA OSOASĂ GHIDATĂ. SERIE DE CAZURI. . .76

Zugrav Vasile, Chele Dumitru, Motilica Gabriela, Mostovei Andrei, Dabija Ion, Chele Nicolae

BIOPOLYMERIC MEMBRANE — A NEW CONCEPT IN GUIDED BONE REGENERATION. SERIES OF CASES. 76

Mîndru Adriana, Zugrav Vasile, Motelica Gabriela, Chele Dumitru, Chele Nicolae

DETERMINAREA RISCULUI DE LEZARE A NERVULUI ALVEOLAR INFERIOR DUPĂ EXTRACŢIA MOLARILOR 3 MANDIBULARI INCLUȘI. 82

Mîndru Adriana, Zugrav Vasile, Motelica Gabriela, Chele Dumitru, Chele Nicolae

RISK DETERMINATION OF INFERIOR ALVEOLAR NERVE INJURY AFTER MANDIBULAR THIRD MOLAR EXTRACTION 82

Voloc Chiril, Sîrbu Dumitru, Voloc Alexandru, Eni Stanislav, Sîrbu Daniel

OSTEONECROZA MAXILARELOR INDUSĂ DE BISFOSFONAŢI LA PACIENŢII CU OSTEOPOROZĂ 90

Voloc Chiril, Sîrbu Dumitru, Voloc Alexandru, Eni Stanislav, Sîrbu Daniel

BISPHOSPHONATE–INDUCED OSTEONECROSE OF THE JAWS IN PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS 90

Stomatologie Ortopedică

Prosthodontics Dentistry

Valentin Trifan, Vitalie Pântea, Veronica Burduja, Andrei Fanea, Timofei Chiochiu

UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR MODERNE DIGITALE ÎN TRATAMENTUL IMPLANTO-PROTETIC AL EDENTAŢIEI PARŢIALE. . 100

Valentin Trifan, Vitalie Pântea, Veronica Burduja, Andrei Fanea, Timofei Chiochiu

USE OF MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES IN IMPLANTO-PROSTHETIC TREATMENT OF PARTIAL EDENTATION. 100

Manosov Liran, Uncuța Diana, Hacina Mihai, Cheptanaru Olga

DIGITAL AND CONVENTIONAL IMPRESSION TECHNIQUES OF OBTAINING COMPLETE-ARCH DENTAL IMPRESSION 112

Manosov Liran, Uncuța Diana, Hacina Mihai, Cheptanaru Olga

DIGITAL AND CONVENTIONAL IMPRESSION TECHNIQUES OF OBTAINING COMPLETE-ARCH DENTAL IMPRESSION 112

Adelina Galușca, Gheorghe Bordeniuc, Valeriu Fala
IMPACTUL PE TERMEN SCURT A GUTIERELOR OCLUZALE ASUPRA EXPRESIEI DISFUNCŢIILOR TEMPOROMANDIBULARE (STUDIU PILOT) 119

Ortodonție

Mihaela Ciuclea, Dumitru Sîrbu, Strîșca Stanislav, Trifan Valentina, Chele Nicolae
TRATAMENTUL CHIRURGICAL ÎN ANOMALIILE DENTO-MAXILARE ÎN PLAN SAGITAL 128

Игорь Узун, Лучия Аворник, Валентина Трифан, Георгий Михайлович, Игорь Чумейко
ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЗУБОВ: ИСТОРИЯ ПОНИМАНИЯ И ТЕОРИИ МЕХАНИЗМА 140

Managementul Stomatologic

Elena Tintiuc, Valeriu Burlacu, Valeriu Gobjila
CERINŢELE ACTUALE ȘI PRIORITĂŢILE ÎN ADMINISTRAREA ASISTENŢEI MEDICALE STOMATOLOGICE ACORDATĂ POPULAŢIEI PE PERIOADA PANDEMIEI COVID-19 . 155

Romaniuc Dumitru, Istrati Dorin, Fala Valeriu
UTILIZAREA MAGNIFICĂRII ÎN PRACTICA STOMATOLOGICĂ 168

Teorie și Experiment

Gheorghe Bordeniuc
EFICIENŢA MASTICATORIE LA PACIENŢI CU FORME ACUTE ȘI CRONICE DE DISFUNCŢII ALE MUȘCHILOR MASTICATORI..... 175

Adelina Galușca, Gheorghe Bordeniuc, Valeriu Fala
THE SHORT-TERM IMPACT OF OCCLUSAL SPLINTS ON THE EXPRESSION OF TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTIONS (PILOT STUDY)..... 119

Ortodontics

Mihaela Ciuclea, Dumitru Sîrbu, Strîșca Stanislav, Trifan Valentina, Chele Nicolae
SURGICAL TREATMENT OF THE DENTO–MAXILLARY ANOMALIES IN THE SAGITTAL PLANE..... 128

Igor Uzun, Lucia Avornic, Valentina Trifan, Gheorghe Mihailovici, Igor Ciumeico
ORTHODONTIC TOOTH MOVEMENT: THEORIES AND THE HISTORY OF UNDERSTANDING..... 140

Dental Management

Elena Tintiuc, Valeriu Burlacu, Valeriu Gobjila
CURRENT REQUIREMENTS AND PRIORITIES IN THE ADMINISTRATION OF DENTAL MEDICAL ASSISTANCE PROVIDED TO THE POPULATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC 155

Romaniuc Dumitru, Istrati Dorin, Fala Valeriu
THE USE OF MAGNIFICATION IN DENTAL PRACTICE..... 168

Theory and Experiment

Gheorghe Bordeniuc
MASTICATORY EFFICIENCY IN PATIENTS WITH ACUTE AND CHRONIC FORMS OF MASTICATORY MUSCLE DISORDERS..... 175

CZU:616.314:616.379-008.64 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.01

MANAGEMENTUL AFECŢIUNILOR ORO-MAXILO-FACIALE ASOCIATE CU PATOLOGIILE ENDOCRINE ÎN CHIRURGIA DE AMBULATOR

Negru Nichita[1],
student,
Olga Procopenco[1],
doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar,
Nicolae Cucereavîi[1],
asistent universitar,
Caradja Gheorghe[2],
doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar,
Zănoagă Elizaveta[1],
student,
Dumitru Hîţu[1],
doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar.

1 Catedra de chirurgie OMF și implantologie orală „Arsenie Guțan“,
2 Catedra de Endocrinologie, USMF „Nicolae Testemițanu“

Rezumat

Tratamentul pacienţilor cu diabet zaharat (DZ), în cadrul departamentului de chirurgie OMF, necesită o abordare chirurgicală specială, deoarece DZ provoacă modificări de metabolism, a circulației sangvine la nivel periferic. În cercetare au fost incluși 41 de pacienți cu diverse leziuni orale, asociate cu diabet zaharat, care au fost tratați pe parcursul anului 2022 în secția de Chirurgie stomatologică din cadrul ÎM CSM Chișinău. Din 41 de pacienți, 24 au fost de sex feminin (58,5%), 21 au avut vârsta mai mare de 60 de ani (51,2%),iar 37 pacienți, ce constituie 90,2%, au avut reședința în municipiul Chișinău. Diagnosticul prevalent a fost de periodontită, în 30 de cazuri (73,2%), iar leziuni sinusale - doar 2 cazuri(4,9%). Odontectomia a fost tratamentulde elecție la 30 dintre pacienți (73,2%). Raportul dintre persoanele cu DZ de tip 1 și tip 2 a fost de 1:6. În ceea ce privește dinamica glicemiei, aceasta a crescut cu o medie de 0,53 mmol/L, după intervenție. Comorbiditatea cardiovasculare înregistrată în 80,5%. Examenul paraclinic frecvent utilizat — ortopantomografia, a fost efectuat la 27 dintre pacienţi (65,9%). Intervenţiile chirurgicale, chiar și cele minore precum odontectomia, determină modificări la nivel de sistem endocrin, cu eventuale manifestări clinice, capabile sa inducă un risc semnificativ pentru sănătatea pacientului.

Cuvinte-cheie: *diabet zaharat, odontectomie.*

MANAGEMENT OF ORO–MAXILLO–FACIAL PATHOLOGIES IN ASSOCIATION WITH ENDOCRINE PATHOLOGIES IN AMBULATORY SURGERY

Negru Nichita[1],
student,
Olga Procopenco[1],
PhD, Associate Professor,
Nicolae Cucereavîi[1],
PhD, University Assistant,
Caradja Gheorghe[2],
PhD, Associate Professor,
Zănoagă Elizaveta[1],
student,
Dumitru Hîţu[1],
PhD, Associate Professor.

1 Department of oral and maxillofacial Surgery and Oral Implantology "Arsenie Gutan", SUMPh "Nicolae Testemițanu"
2 Department of Endocrinology, SUMPh "Nicolae Testemițanu"

Summary

Within department of dental surgery, patients with diabetes mellitus require particular approach during treatment, due to the impact on peripheral vascular system metabolism of this pathology. The study included 41 patients with various oral pathologies associated with diabetes mellitus, who weretreated in theDepartment of Oral Surgery within Dental Municipal Center in Chisinau. Out of 41 patients, 24 were female (58,5%), 21 were aged more than 60 years old (51,2%), meanwhile 37 patients were based in Chisinau (90,2%). Most common diagnosis was periodontitis, in 30 of cases (73,2%), while sinusitis– only 2 cases (4,9%). Odontectomy was the treatment of choice for 30 patients (73,2%). The ratio between diabetes mellitus type 1 and 2 represents 1:6. The blood glucose level increased by an average of 0,53 mmol/L, after intervention. Cardiovascular comorbidities were reported in 80,5% of cases. As paraclinical examination, orthopantomography was applied the most, 27 patients (65,9%). Surgical procedures, even the less invasive ones as odontectomy, can exert an influence on the endocrine system, underlined by several clinical signs, capable to cause significant risk for the patient's state of health.

Keywords: *Diabetes mellitus, odontectomy*

Introducere

Diabetul zaharat — este un sindrom heterogen, din punct de vedere etiologic, patogenic, clinic şi terapeutic, caracterizat prin hiperglicemie cronică, determinată de scăderea secreţiei de insulină şi/sau de reducere a sensibilităţii la insulină a diverselor ţesuturi [8].

Diabetul zaharat reduce durata şi calitatea vieţii, reprezentând a cincea cauză de deces la nivel mondial. Pacienţii cu DZ au un risc crescut al mortalităţii generale, apreciat la 3,8, comparativ cu populaţia generală. Prezenţa acestei boli scade speranţa de viaţă, în medie cu 12-14 ani, însă speranţa de viaţă este cu atât mai redusă, cu cât vârsta la care a debutat DZ este mai mică [23].

Pacientul este diagnosticat cu DZ dacă glicemia a jeun are o valoare egală sau mai mare de 7 mmol/L (126 mg/dl) iar nivelulHbA1c ≥ 6,5% în asociere cu semnele caracteristice diabetului(*ADA, 2019*) [1,2,3,6].

La nivel global, se aşteaptă ca numărul bolnavilor cu diabet să crească de la 220 mln, estimat în anul 2010, la 300 mln până în anul 2025. Astfel, numărul serviciilor medicale stomatologice, prestate pacienţilor cu diabet zaharat, va fi în continuă creştere în următoriiani [24]. J. LarryJameson susţine că numărul de persoane afectate de DZ va atinge un nivel mai mare de 360 mln în anul 2030 [10].

Conform studiului A. Şeremet, prevalenţa pacienţilor cu diabet zaharat, în anul 2019, varia, în funcţie de regiune şi procentul de raportare, între 1,7% şi 5,1%, cu o medie de 3,3%. Aplicând această valoare la populaţia totală a Republicii Moldova, obţinem 99.000 pacienţi presupuşi cu DZ [19]. În prezent, conform datelor Comisiei de Endocrinologie a MS, suferă de DZ circa 125000 (5%) din populaţia Republicii Moldova [18]. În prezent, conform datelor Comisiei de Endocrinologie a MS, suferă de DZ circa 125000 (5%) din populaţia Republicii Moldova.

Un studiu din Marea Britanie, pentru anul 2011, ne indică un procentajde 4,3% alpersoanelor bolnave de DZ. Totuşi, folosind noile criterii de evaluare ale OMS, s-a remarcat o creştere semnificativă în prevalenţa celorgbfthtr bolnavi printre populaţia senilă (60-79 de ani) : aproximativ 8% dintre bărbaţi şi 6% femei, nediagnosticaţi fiind 6 % — bărbaţi şi 5% — femei [25].

Deşi prevalenţa, atât a DZ tip 1, cât şitip 2, este în continuă creştere, global, odată cu procesul de industrializare şi reducere a nivelului de activitate fizică, precum şi creşterea ratei de obezitate, DZtip 2 este maides întâlnit înrândulpopulaţiei. Totodată,existăo variaţie considerabilă în incidenţa celor două tipuri din punct de vedere geografic, astfel Scandinavia denotă cea mai mare incidenţă a tipului 1, un exemplu fiind Finlanda, cu o incidenţă de 35/ 100000 pe an. Ţările din zona Pacificului dimpotrivă, prezintă o rată mult mai joasă, exemplu elocvent fiind Japonia şi China, cu o incidenţă de 1-3/ 100000 pe an. Prevalenţa DZ tip 2 este înaltă în anumite insule ale Paci-

Introduction

Diabetes mellitus — is a heterogeneous syndrome, from an etiological, pathogenic, clinical and therapeutic point of view, characterized by chronic hyperglycemia, determined by decreased insulin secretion and/or reduced insulin sensitivity of various tissues [8].

Diabetes reduces the length and quality of life, representing the fifth cause of death worldwide. Patients with diabetes have an increased risk of overall mortality, estimated at 3.8, compared to the general population. The presence ofthis disease reduces life expectancy, on average, by 12–14 years, but life expectancy reduces according to the age at which diabetes began [23].

The patient is diagnosed with diabetes if the fasting blood glucose has a value equal to or greater than 7 mmol/L (126 mg/dl) and the HbA1c level ≥ 6.5% in association with the characteristic signs of diabetes (ADA, 2019) [1,2 ,3,6].

Globally, the number of patients with diabetes is expected to increase from 220 million, estimated in 2010, to 300 million by 2025. Thus, the number of dental medical services provided to patients with diabetes will continue to grow in the coming years [24]. J. Larry Jameson claims that the number of people affected by DZ will reach a level of more than 360 million in the year 2030 [10].

According to the A. Seremet study, the prevalence of patients with diabetes in 2019 varied, depending on the region and the reporting percentage, between 1.7% and 5.1%, with an average of 3.3%. Applying this value to the total population of the Republic Of Moldova, we obtain 99,000 suspected patients with diabetes [19]. Currently, according to the data of the Endocrinology Commission ofthe MinistryofHealth, approximately125,000 (5%)ofthe population ofthe Republic of Moldova suffer from diabetes [18].

A 2011 study from Great Britain, indicates a percentage of 4.3% of people with DM. However, using the new evaluation criteria of the WHO, a significant increase in the prevalence of the sick among the elderpopulation (60–79 years) was noted: approximately 8% of men and 6% of women, undiagnosed being 6% — men and 5% — women [25].

Although the prevalence of bothtype 1 and type 2 DM is constantly increasing, globally, with the process of industrialization and reduction in the level of physical activity, as well as the increase in the obesity rate, type 2 DM is more common among the population. At the same time, there is considerable variation in the incidence of the two types from a geographical point of view, thus Scandinavia denotes the highest incidence of type 1, an example being Finland, with an incidence of 35/100,000 per year. The countries in the Pacific area, on the contrary, present a much lower rate, an eloquent example being Japan and China, with an incidence of 1–3/100,000 per year. The prevalence of DM type 2 is high in certain Pacific islands, intermediate in

ficului, intermediară în ţări precum India şi Statele Unite şi relativ joasă în Rusia [10].

Diabetul este o cauză majoră a mortalităţii, astfel în SUA acesta a fost catalogat pe locul 6 după cauzalitatea decesului în anul 2002, iar la nivel global, pe locul 5, fiind responsabil de moartea a 3 milioane de persoane anual [18].

Din cauza caracterului permanent şi complexităţii managementului DZ, a frecvenţei complicaţiilor şi comorbidităţilor, respectiv a costurilor foarte mari, rezultate din screening, diagnostic, prevenţie şi scăderea productivităţii, cheltuielile impuse de această boală sunt foarte mari. În ţările dezvoltate, europene şi nord-americane, pentru îngrijirea DZ se atribuie 5-10% din totalul bugetului pentru sănătate, fondurile alocate fiind de 2-3 ori mai mari, decât în cazul pacienţilor fără DZ. Costul mediu per pacient creşte de 1,7 ori în prezenţa complicaţiilor microvasculare, de 2 ori în cazul celor macrovasculare şi de 3,5 ori dacă sunt prezente ambele tipuri [23].

Obiectivele terapiei DZ de tip I si II sunt: suprimarea simptomelor asociate hiperglicemiei, eliminarea sau reducerea pe termen lung a complicaţiilor macro- şi microvasculare ale DZ, precum şi acordarea posibilităţii de a avea un stil de viaţă normal pentru pacient [10].

Studierea acestei patologii, în cadrul departamentului de chirurgie OMF, are o importanţă deosebită, datorită modificărilor induse la nivelul circulaţiei sangvine periferice. Astfel, DZ, prin intermediul alterării pereţilor vasculari şi iritării terminaţiilor nervilor priferici, favorizează apariţia bolilor inflamatorii gingivale, a xerostomiei şi a regenerării întarziate a rănilor, căderea dinţilor aparent sănătoşi, iar pe termen lung, leziuni ale nervilor, tulburări de vedere şi insuficienţă renală, precum şi riscul de atac de cord sau accident vascular cerebral, care creşte în mod semnificativ din cauza predispunerii către tromboză şi ateroscleroză [24].

Materiale și metode:

În studiu au fost incluşi 41 de pacienţi cu diverse leziuni stomatologice asociate cu endocrine şi modificările apărute, trataţi în secţia de Chirurgie stomatologică din cadrul Întreprinderii Municipale Centrul Stomatologic Municipal Chişinău, pe parcursul anului 2022.

Pacienţii au fost supuşi examenului clinic şi paraclinic. Au fost luaţi în calcul următorii indicatori: sexul, vârsta, reşedinţa, numărul de copii, nivelul de educaţie, diagnosticul, patologiile asociate, tipul de examen paraclinic efectuat, tratamentul aplicat, determinarea raportului DZ tip1 : 2, nivelul glicemiei înainte şi după intervenţie. A fost studiată literatura de specialitate privind situaţii similare, utilizând platformele Google Scholar şi PubMed. Analiza a fost descriptivă. În cazul pacientului cu DZ, căruia i s-a efectuat analiza glucozei, nu s-a luat în consideraţie ora zilei, cât a aşteptat (5 min-1 h), dacă a administrat sau nu pastile, când a mâncat, etc.

countries such as India and the United States, and relatively low in Russia [10].

Diabetes is a major cause of mortality, thus in the USA it was ranked 6th by the cause ofdeath in 2002, and globally, on 5th place, being responsible for the death of 3 million people annually [18].

Dueto the permanent natureofthe disease and complexityofDM management, the frequency of complications and comorbidities, respectively the very high costs resulting from screening, diagnosis, prevention and decreased productivity, the expenses imposed bythis disease are very high. In European and North American developed countries, 5–10% of the total health budget is allocated for the care of DM, the allocated funds being 2–3 times higher than in the case of patients without DM. The average cost per patient increases 1.7 times in the presence of microvascular complications, 2 times in the case of macrovascular ones and 3.5 times if both types are present [23].

The goals of DM type I and II therapy are: suppression of symptoms associated with hyperglycemia, eliminationor long–termreduction ofmacro and microvascular complicationsofDM, as well as giving the patient the possibility to have a normal lifestyle [10].

The study of this pathology, within the OMF surgery department, is of particular importance, due to the changes induced in the peripheral blood circulation. Thus DM, by means of the alteration of the vascular walls and the irritation of the peripheral nerve endings, favors the occurrence of inflammatory gingival diseases, xerostomia and delayed wound regeneration, the loss of apparently healthy teeth, and in the long term, nerve damage, vision disorders and kidney failure, as well as the risk of heart attack or stroke, which increases significantly due to the predisposition to thrombosis and atherosclerosis [24]

Materials and methods:

The research included 41 patients with various oral lesions, associated with diabetes mellitus and the changes that occurred, who were treated in the Dental Surgery Department of the MSC Chisinau.

Patients underwent clinical and paraclinical examination. The following indicators were taken into account: sex, age, residence, number of children, level of education, diagnosis, associated pathologies, type of paraclinical examination performed, applied treatment, determining the ratio of type 1 and 2 diabetes, blood glucose level before and after the intervention. The specialized literature on similar situations was studied, using the Google Scholar and PubMed platforms. The analysis was descriptive.In the case of the DM patient, who had the glucose analysis performed, the time of day, how long he waited (5 min or 1 h), whether or not he administered pills, when he ate, etc. was not taken into account.

Rezultate si discuţii:

Conform datelor studiului, din numărul total de 41 de persoane investigate cu patologii endocrine, au fost înregistraţi 35 de pacienţi (85,4%) cu DZ, dintre care, 5 pacienţi (14,3%) sufereau de DZ tip 1, iar 30 pacienţi (85,7%) cu DZ tip 2, alcătuind un raport estimativ de 1:6.

Un raport asemănător a fost obţinut de către Tinu A.S. (2018), relatând că 73,5% dintre pacienţii lotului fuseseră diagnosticaţi cu diabet zaharat tip 2 [22]. Pe de altă parte, Lalla E. (2007), comunică o prevalenţă semnificativă a pacienţilor cu DZ tip 1 (93%), studiul fiind efectuat în secţia de pediatrie [12].

Conform tratamentului indicat de către medicul endocrinolog, dintre cei 35 pacienţi investigaţi, cu DZ, 9 pacienţi (25,7%) administrează doar insulină, 3 pacienţi (8,6%) administrează tratament combinat (insulină + pastile antidiabetice orale), iar restul 23 pacienţi (65,7%) se tratează doar cu tablete antidiabetice orale.

Lalla E. (2007), raportează un rezultat mai mic, şi anume 3% dintre pacienţi, care urmează tratament combinat [12], pe când Juncar R.I. (2016) denotă în 66.67% dintre cazuri- tratament antidiabetic oral; 12,12%- tratament combinat [11].

Conform Protocolului Clinic Naţional, valorile ţintă pentru controlul glicemic la pacienţii cu DZ tip1 şi 2 sunt stabilite in funcţie de prezenţa complicaţiilor severe şi vârsta acestora (Tabelul 1). La 11 dintre 41 de pacienţi cu tulburări endocrine a fost apreciat statutul glicemic, ţinând cont de respectarea obiectivelor controlului glicemic expus în Protocolul Clinic Naţional. Am obţinut urmatorulrezultat: 8 pacienţi(72,7%) cu statut decompensat şi3 (27,3%) cu valori în limitele normei.

Hipoglicemii (valoare < 3,9 mmol/L) [1], au fost semnalate la momentuladresării în 3 cazuri, cu valori a glicemiei de 2,4; 2,7; 3,1 mmol/L. Pacienţilor li s-a administrat per os câte 40 g de zahăr dizolvat în 250 ml de apă. Peste o oră, când glicemia depăşea 5 mmol/L, pacienţii au fost examinaţi şi ulterior trataţi corespunzător.

Results and discussion:

According to the study data, from the total number of 41 people investigated with endocrine pathologies, 35 patients (85.4%) with DM were registered, ofwhich 5 patients (14.3%) suffered from DM type 1, and 30 patients (85.7%) with DM type 2, making up an estimated ratio of 1:6.

A similar report was obtained by Tinu A.S. (2018), reporting that 73.5% of the patients in the group had been diagnosed with type 2 diabetes [22]. On the other hand, Lalla E. (2007), reports a significant prevalence of type 1 DM patients (93%), the study being conducted in the pediatric department [12].

According to the treatment indicated by the endocrinologist, of the 35 investigated patients, with DZ, 9 patients (25.7%) receive only insulin, 3 patients (8.6%) receive combined treatment (insulin + oral antidiabetic pills), and the remaining 23 patients (65.7%) are treated only with oral antidiabetic tablets.

Lalla E. (2007), reports a lower result, namely3% ofpatients, who follow combined treatment [12], while Juncar R.I. (2016) denotes oral antidiabetic treatment in 66.67% of cases; 12.12% combined treatment [11].

According to the national clinical protocol, the target values for glycemic control in patients with DZ type 1 and 2 are established depending on the presence of severe complications and their age (Tab. 1). In 11 out of 41 patients with endocrine disorders, the glycemic status was assessed, taking into account the observance of the glycemic control objectives set out in the National Clinical Protocol. We obtained the following result: 8 patients (72.7%) with decompensated status and 3 (27.3%) with values within the normal range.

Absence of severe complications, reduced risk of hypoglycaemia, no major cerebrovascular complications

Severe complications, high risk of hypoglycemia and/or advanced comorbidities, presence of major CV eventscerebrovascular complications

Tab. 1. Caracteristica valorilor glicemice ţintă, la pacienţii cu DZ [6].

	< 45 ani	**45-64 ani**	**> 65 ani**
Lipsa complicațiilor severe, risc redus de hipoglicemii, absența evenimenteor CV majore	HbA1c ≤ 6,5% GB ≤ 6,5 mmol/L GPP ≤ 8,0 mmol/L	HbA1c ≤ 7,0% GB ≤ 7,0 mmol/L GPP ≤ 9,0 mmol/L	HbA1c ≤ 7,5% GB ≤ 7,5 mmol/L GPP ≤ 10,0 mmol/L
Complicații severe, ric înalt de hipoglicemii și/sau comorbidități avansate, prezența evenimentelor CV majore	HbA1c ≤ 7,0% GB ≤ 7,0 mmol/L GPP ≤ 9,0 mmol/L	HbA1c ≤ 7,5% GB ≤ 7,5 mmol/L GPP ≤ 10,0 mmol/L	HbA1c ≤ 8,0% GB ≤ 8,0 mmol/L GPP ≤ 11,0 mmol/L

Tab. 1. Characteristics of target glycemic values, in DM patients [6].

	< 45 years	**45-64 years**	**> 65 years**
Absence of severe complications, reduced risk of hypoglycaemia, no major cerebrovascular complications	HbA1c ≤ 6,5% BG ≤ 6,5 mmol/L PPG ≤ 8,0 mmol/L	HbA1c ≤ 7,0% BG ≤ 7,0 mmol/L PPG ≤ 9,0 mmol/L	HbA1c ≤ 7,5% BG ≤ 7,5 mmol/L PPG ≤ 10,0 mmol/L
Severe complications, high risk of hypoglycemia and/or advanced comorbidities, presence of major CV eventscerebrovascular complications	HbA1c ≤ 7,0% BG ≤ 7,0 mmol/L PPG ≤ 9,0 mmol/L	HbA1c ≤ 7,5% BG ≤ 7,5 mmol/L PPG ≤ 10,0 mmol/L	HbA1c ≤ 8,0% BG ≤ 8,0 mmol/L PPG ≤ 11,0 mmol/L

Hiperglicemia (valoare >11,1 mmol/L) [2,6], a fost raportată la 2 pacienţi, înainte de intervenţie, conduita acestora fiind descrisă mai jos, iar după intervenţie — la 1 pacient.

În ceea ce priveşte dinamica nivelului mediu al glucozei pre/post-intervenţie, fiind 11,34 mmol/L (204,12 mg/dl), înainte şi, respectiv, 11,87 mmol/L (213,66 mg/dl), s-a observat o creştere medie de 0,53 mmol/L (9,54 mg/dl) (Figura 1).

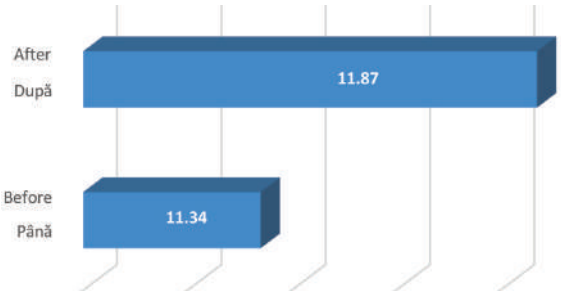


Fig. 1. Dinamica nivelului mediu al glucozei pre/post-intervenţie (mmol/L).

Fig. 1. Dynamics of the average glucose level before and after the intervention (mmol/L).

Această dinamică este explicată prin creşterea concentraţiei plasmatice a hormonilor de contrareglare a insulinei (adrenalina, noradrenalina, cortizolul), prin intermediul activării axului hipotalamo-hipofizar-medulosuprarenalian. Cauza fiind deobicei frica/durerea resimţită de pacient în timpul actului medical [7].

Într-o investigaţie focalizată asupra schimbării glicemiei după extracţia molarului 3, realizat de Sharifi R. (2020), s-a obţinut un rezultat de 6,16 mmol/L (prima măsurare) şi 6,89 mmol/L (după extracţie), obţinându-se o creştere medie de 0,73 mmol/L [19].

Pe de altă parte, Nassif N.(2021), a calculat, pe un lot de 70 de pacienţi cu DZ, diferenţa medie a nivelului glicemic în dependenţă de tipul intervenţiei (simplă — fără anesteziere, neplăcută — cu infiltraţie locală de lidocaină 2% şiadrenalină 1:200000) şidurată (<30 min. şi >30 min) [15]. Astfel, a obţinut: scăderea nivelului glucozei pentru manoperele simple, cu 1,25 mmol/L şi cu o durată mai mare de 30 min. — 0,44 mmol/L, pe când creşterea s-a remarcat în cazurile neplăcute- 0,69 mmol/L şi cu o durată mai mică de 30 min — 0,89 mmol/L [14].

Hemoglobina glicolizată a fost prezentată pentru studiu doar de către 22 pacienţi, la 15 (68,2%) dintre care s-au constatat valori peste limita recomandată (Tabelul 1), cu valoarea medie a HbA1c de 9,6%; iar 7 respondenţi (31,8%), au prezentat valori în limitele normei, cu o medie de 6,3%.

Reprezentând valoarea medie a glicemiei pe parcursul a câteva luni, valorile crescute ale HbA1c obţinute, denotă nerespectare controlului glicemic şi a regimului de tratament antidiabetic, de către pacienţi, precum şi favorizarea apariţiei/ progresării focarelor infecţioase [24].

În studiul realizat de către Obradović R.R. (2016), marea majoritate a pacienţilor (62%) prezintă valori de peste 8% ale HbA1c şi doar 22% în intervalul 6,1-7(%) [15].

Lalla E. (2007), enunţă că jumătate dintre pacienţii săi au un nivel cuprins între 7,5 — 9,5 (50%), urmând 29% pacienţi — < 7,5% şi 21% — > 9,5% [12].

Hypoglycemia (value < 3.9 mmol/L) [1], was reported at the time of referral in 3 cases, with blood glucose values of 2.4; 2.7; 3.1 mmol/L. Patients were administered orally 40 g of sugar dissolved in 250 ml of water. After one hour, when blood glucose exceeded 5 mmol/L, patients were examined and subsequently treated accordingly.

Hyperglycemia (value > 11,1 mmol/L) [2,6], was reported in 2 patients, before the intervention and after the intervention — only one.

Regarding the dynamics of the average level of glucose before and after the intervention, being 11.34 mmol/L (204.12 mg/dl), before and 11.87 mmol/L (213.66 mg/dl), respectively, a mean increase of 0.53 mmol/L (9.54 mg/dl) was observed (Fig. 1).

This dynamic is explained by the increase in the plasma concentration of insulin counter–regulatory hormones (adrenaline, noradrenaline, cortisol), throughthe activation of the hypothalamic–pituitary–adrenal medulla mechanism. The cause is usually the fear/pain felt by the patient during the medical procedure [7].

In an investigation focused on the change in blood sugar after the extraction of the 3rd molar, carried out by Sharifi R. (2020), a result of 6.16 mmol/L (first measurement) and 6.89 mmol/L (after extraction) was obtained, obtaining — an average increase of 0.73 mmol/L [19].

Onthe other hand, Nassif N.(2021), calculated, ona group of70 patientswithDM, the average difference in the glycemic level depending on the type of intervention (simple — without anaesthesia, unpleasant — with local lidocaine infiltration 2% and adrenaline 1:200000) and duration (<30 min. and >30 min) [15]. Thus, he achieved a decrease in the glucose level for simple tasks, by 1.25 mmol/L and lasting more than 30 min. — 0.44 mmol/L, while the increase was noted in unpleasant cases — 0.69 mmol/L and with a duration of less than 30 min — 0.89 mmol/L [14].

Glycated hemoglobin was presented for study only by 22 patients, in 15 (68.2%) of whom values above the recommended limit were found (Table 1), with the average value ofHbA1c of9.6%; and 7 respondents (31.8%), presented values within the norm, with an average of 6.3%.

Representing the average value of blood glucose during several months, the high values of HbA1c obtained, denote non–compliance with glycemic control and the antidiabetic treatment regimen by the patients, as well as favoring the appearance/progression of infectious processes [24].

Afecţiuni ale glandei tiroide s-au remarcat la 10 pacienţi (24,4%) din cei 41, dintre care 1 pacient (10%) cu guşă difuză toxică, 3 cu hipertiroidie (30%), 4- tiroidită autoimună (40%) şi 2 cu guşă polinodulară (20%). Din cei 10 pacienţi cu patologie tiroidiană, 4 suferă în acelaşi timp şi de DZ (40%).

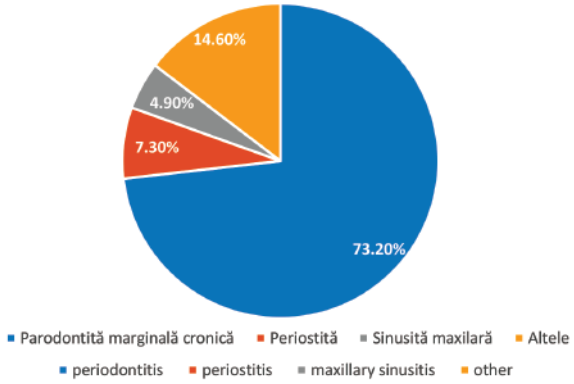


Fig. 2. Repartizarea conform diagnosticului.

Fig. 2. Distribution according to diagnosis.

Stepco E. (2014), în urma examinării a 371 de pacienţi în secţia de endocrinologie a SCR de copii „Emilian Coţaga", a obţinut un total de 7,2%, dintre care 51,9% sufereau de hipofuncţie tiroidiană, 11,1% — hipertiroidie şi 37% aveau păstrată funcţia normală [21].

Diagnosticul prevalent între ceiexaminaţi a fost: parodontita marginală cronică — în 30 dintre cazuri (73,2%), periostita — 3 cazuri (7,3%), sinusita maxilară — 2 cazuri (4,9%), alte patologii ce nu pot fi incluse în categorii — 6 (14,6%) (Figura 2).

În urma cercetării patologiilor bucale ale pacienţilor cu DZ, Juncar R.I. (2016) comunică o prevalenţă a parodontitei marginale cronice, fiind raportată la 84,85% din pacienţi, urmată de gangrena pulpară — 84,64%, leziuni carioase — 81,82%, leziuni inflamatorii periapicale — 48,48% [11].

Tinu A.S. (2018) raportează următoarele: 63,2% — afecţiuni parodontale, 39,7% — disfuncţii ale glandelor salivare, 39,7% — carii dentare, 25% — infecţii fungice, 20,6% — ulceraţii traumatice [22].

Un alt studiu, realizat de Silva MFA (2015), axat pe determinarea prevalenţei leziunilor mucoasei orale în DZ, stabileşte următorul rezultat: ulcer traumatic — 25,5%, varice linguale- 19,6%, cheilita actinică — 13,7%, pigmentaţie melanică- 13,7%, cel mai frecvent fiind afectate buzele — 43,13% şi limba — 27,4% [20].

În rezultatul prelucrării datelor obţinute la analiza lotului de pacienţi, am constatat o prevalenţă a sexului feminin printre pacienţii cu DZ care au solicitat servicii stomatologice chirurgicale în ÎM CSMC, fiind 24 la număr (58,5%), pe când genul masculin- 17 persoane (41,5%).

La fel, Silva MFA (2015), cercetând prevalenţa leziunilor mucoasei orale a pacienţilor cu DZ, a stabilit un rezultat asemănător: pentru genul feminin — 70%, iar bărbaţi — 30% [20], pe când Sharifi R. (2020) remarcă un rezultat opus, 60% — bărbaţi şi 40% — femei [19].

În urma cercetărilor, amconstatat că cel mai mare număr de pacienţiaparţin grupuluide vârstă > 60 ani, reprezentând aproximativ jumătate din totalul pacienţilor- 21 dintre pacienţi (51,2%), urmat de categoria 51-60 (ani)- 10 persoane (24,4%), apoi categoria 31-40 (ani)- 4 persoane (9,8%) , 41-50 (ani)-

In the study conducted by Obradović R.R. (2016), the vast majority of patients (62%) have HbA1c values above 8% and only 22% in the 6.1–7(%) range [15].

Lalla E. (2007), states that half of his patients have a level between 7.5 — 9.5 (50%), followed by 29% patients — < 7.5% and 21% — > 9.5% [12].

Diseases of the thyroid gland were noted in 10 patients (24.4%) out of the 41, of which 1 patient (10%) with toxic diffuse thyroiditis, 3 with hyperthyroidism (30%), 4 — autoimmune thyroiditis (40%) and 2 with polynodular thyroiditis (20%). Ofthe 10 patients with thyroid pathology, 4 suffer from DM at the same time (40%) (Fig. 2).

Stepco E. (2014), following the examination of 371 patients in the endocrinology department of the RCH for children "Emilian Coţaga", obtained a total of 7.2%, of which 51.9% suffered from thyroid hypofunction, 11, 1% — hyperthyroidism and 37% had preserved normal function [21].

The prevalent diagnosis among those examined was: chronic marginal periodontitis — in 30 of the cases (73.2%), periostitis — 3 cases (7.3%), maxillary sinusitis — 2 cases (4.9%), other pathologies not can be included in categories — 6 (14.6%) (Fig. 2).

Following the research of oral pathologies of DM patients, Juncar R.I. (2016) report a prevalence of chronic marginal periodontitis, being reported in 84.85% of patients, followed by pulp gangrene — 84.64%, carious lesions — 81.82%, periapical inflammatory lesions — 48.48% [11] .

Tinu A.S. (2018) report the following: 63.2% — periodontal diseases, 39.7% — salivary gland dysfunctions, 39.7% — dental caries, 25% — fungal infections, 20.6% — traumatic ulcerations [22].

Another study, carried out by Silva MFA (2015), focused on determining the prevalence of lesions of the oral mucosa in DM, establishes the following result: traumatic ulcer — 25.5%, lingual varices– 19.6%,actinic cheilitis — 13.7%, melanic pigmentation– 13.7%,the most frequentlyaffected being the lips — 43.13% and the tongue — 27.4% [20].

As a result ofprocessing the dataobtained fromthe analysis ofthe groupofpatients, we found a prevalence of females among patients with DM who requested surgical dental services in the Chisinau Municipal Dental Clinic, being 24 in number (58.5%), while the males were 17 people (41.5%).

Similarly, Silva MFA (2015), researching the prevalence of lesions of the oral mucosa of DM patients, established a similar result: for the female — 70%, and for male — 30% [20], while Sharifi R.

3 persoane (7,3%), cea mai puțin numeroasă fiind grupa < 20 ani- 1 persoană (2,4%) (Figura 8). Vârsta medie a respondenților o constituie 57,95 (ani). Deducem o proporționalitate directă între vârsta pacienților și numărul pacienților adresați, acest fapt poate fi argumentat prin scăderea rezistenței organismului față de factorii vulneranțiexterni, perturbările fiziologice, odatăcu înaintarea în vârstă, manifestările diabetului precum și policlinica prestează servicii pe CMAM

Totodată, Dashnor B. (2018) constată un rezultat asemănător, realizând un studiu pe un eșantion de 160 de pacienți, cu vârsta cuprinsă între 30-70 de ani, vârsta medie fiind 59,5 ani [5]. Un alt studiu realizat de către Silva MFA (2015) remarcă o vârstă medie de 64,1 ani [20].

Conform mediului de proveniență, majoritatea pacienților, și anume 37 de respondenți (90,2%), aveau reședința în orașe, iar 4 persoane (9,8%) în sate (Figura 9). Remarcăm acest decalaj, deoarece ÎM CSM Chișinău prestează servicii stomatologice asigurate de către CNAM pentru pacienții aflați la evidență cu reședința în capitală.

Juncar R.I. (2016) raportează un rezultat asemănător, și anume 75,76% — din mediul urban, studiul fiind realizat în Oradea [11], precum și Tinu A.S. (2018) obține un rezultat similar — 60,3% din pacienții lotului [22].

După numărul de copii, 3 dintre cei intervievați (7,3%) nu aveau nici un copil, 10 persoane (24,4%) — 1 copil, 22 dintre pacienți(53,7%)- 2 copii și6 dintre respondenți(14,6 %)- 3 sau mai mulți copii (Figura 10).

Comparativ, James B.O. (2010), relatează ca 35,5 % din cei examinațiau avut 4 sau mai mulți copii , iar- 64,5% mai puțin de 4 [9].

În ceea ce privește studiile, majoritatea pacienților, și anume 14 pacienți (34,2%), au studii până la 12 clase, după care urmează cei cu studii superioare — 11 pacienți (26,8%) și în număr egal absolvenți ai colegiilor și școlilor tehnico-profesionale- 8 pacienți (19,5%) (Figura 11).

Pe de altă parte, Juncar R.I. (2016) raportează că 48,5% dintre pacienți au studii superioare, argumentând rezultatul obținut datorită prevalenței pacienților cu reședință urbană [11]. Studiul Tinu A.S. (2018) ne comunică cel mai înalt raport procentual al studiilor superioare, și anume 63,2% [22]. Dintre comorbiditățile prezente la pacienți, în 33 dintre cazuri (80,5%) din cazuri — maladii cardiovasculare, 3 dintre cazuri (7,3%) — sistemul renal, 2 pacienți (4,9%) — afecțiuni hepatice, 3 pacienți (7,3%) — alte patologii ce nu pot fi categorizate.

Sharifi R. (2020), raportează următorulrezultat: 4,3% — patologii gastrointestinale, 3,3% — boli hematologice, 3,3%- afecțiuni ale sistemului urinar, 2,2% — patologii cardiovasculare. Vârsta medie a pacienților incluși în studiul său este 23,87 (ani), astfelputemargumenta decalajuldintre rezultatele patologiilor cardiovasculare, care sunt mai frecvente la

(2020) notes an opposite result, 60% — men and 40% — women [19].

Following the research, we found that the largest number of patients belong to the age group > 60 years, representing approximately half of all patients — 21 of the patients (51.2%), followed by the 51–60 (years) category — 10 people (24.4%), then the category 31–40 (years) — 4 people (9.8%), 41–50 (years) — 3 people (7.3%), the least numerous being the group < 20 years — 1 person (2.4%) (Fig. 8). The average age of the patients is 57.95 (years). We deduce a direct proportionality between the age of the patients and the number of patients, this fact can be due to the decrease in the body's resistance to external vulnerable factors, physiological disturbances, with advancing age, the manifestations of diabetes increases.

At the same time, Dashnor B. (2018) finds a similar result, conducting a study on a sample of 160 patients, aged between 30–70 years, the average age being 59.5 years [5]. Another study by Silva MFA (2015) notes an average age of 64.1 years [20].

According to the place of residence, the majority of patients, namely 37 respondents (90.2%), lived in cities, and 4 people (9.8%) in villages (Fig. 9). We note this gap, because Chisinau Municipal Dental Clinic provides dental services provided for patients with residence in Chisinau.

Juncar R.I. (2016) report a similar result, namely 75.76% — from the urban environment, the study being carried out in Oradea [11], as well as Tinu A.S. (2018) obtains a similar result — 60.3% of the batch patients [22].

According to the number of children, 3 of the patients (7.3%) had no children, 10 people (24.4%) — 1 child, 22 of the patients (53.7%) — 2 children and 6 of the patients (14 .6 %)– 3 or more children (Fig. 10).

Comparatively, James B.O. (2010), reports that 35.5% of those examined had 4 or more children, and 64.5% less than 4 [9].

Regarding education, the majority of patients, namely 14 patients (34.2%), have school education up to 12th grade, followed by those with university education — 11 patients (26.8%) and an equal number of college and technical–professional schools — 8 patients (19.5%) (Fig. 11).

On the other hand, Juncar R.I. (2016) report that 48.5% of patients have higher education, arguing the result obtained due to the prevalence of patients with urban residence [11]. The Tinu A.S. study (2018) tells us the highest percentage ratio of higher education of 63.2% [22].

Among the comorbidities present in the patients, in 33 of the cases (80.5%) — cardiovascular diseases, 3 ofthe cases (7.3%) — the renal system, 2 patients (4.9%) — liver diseases, 3 patients (7, 3%) — other pathologies that cannot be categorized.

Sharifi R. (2020), reports the following result: 4.3% — gastrointestinal pathologies, 3.3% –hematologicaldiseases, 3.3% — diseases ofthe urinarysystem, 2.2% — cardiovascular pathologies. The average age

persoanele cu vârstă înaintată [19].

Toţi pacienţii supuşi studiului au beneficiat de examinări paraclinice, astfel, OPG — în 27 dintre cazuri (64,3%), radiografie retroalveolară — 11 (26,1%), CT — 2 (4,8%), USG — 2 (4,8%) (Figura 3).

Bernardo J. (2021) şi Marotta P. (2012), în studiile orientate pe cercetarea prevalenţei periodontitei apicale la pacienţii cu DZ tip II, au aplicat în exclusivitate la toţi pacienţii radiografii periapicale si panoramice [4,13]. Pe când, Park G. (2010), în studierea corelaţiei dintre tratamentul endodontic al dinţilor şi dezvoltarea afecţiunii micotice a sinusului maxilar, a utilizat în 100% din cazuri CT [16].

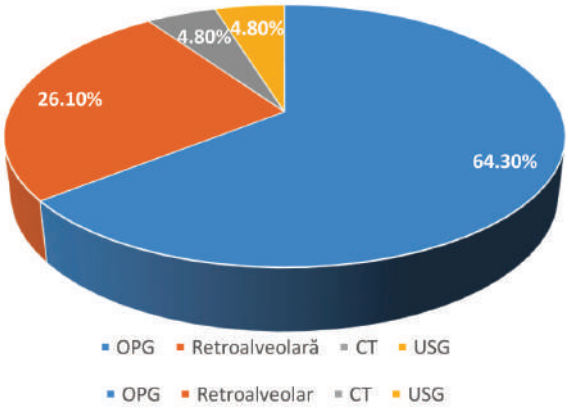


Fig. 3. Repartizarea conform examinării paraclinice.

Fig. 3. Distribution according to paraclinical examination.

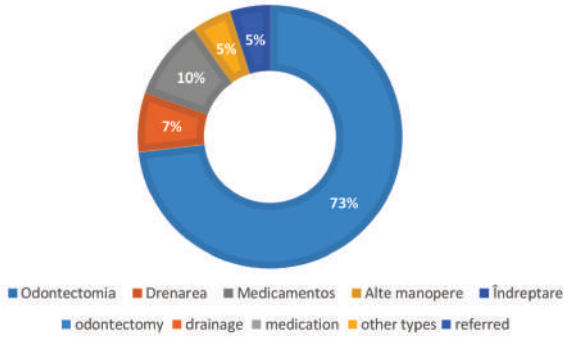


Fig. 4. Repartizarea conform tratamentului acordat.

Fig. 4. Distribution according to the treatment given.

Tratamentulaplicat pacienţilor a variat îndiferite cazuri, celmaidess-a efectuat odontectomia — în 30 dintre cazuri (73,2%), drenarea focarului infecţios — 3 (7,3%), medicamentos — 4 (9,8%), alte tipuri de manopere chirurgicale — 2 cazuri (4,9%), iar 2 pacienţi (4,9%) au fost îndreptaţi către un medic de altă specialitate (Figura 4).

Extracţia dentară, a fost argumentată de prevalenţa formelor de parodontită marginală cronică de gradul 2 şi 3, fiind asociate cu mobilitate dentară, în acelaşi timp, marea majoritate a pacienţilor au prezentat îndreptări de la medicul stomatolog ortoped, cu scopul de a fi protezaţi.

Conform datelor bibliografice, intervenţiile chirurgicale traumatice ample nu sunt recomandate atunci când nivelul glucozei este mai mare de 13 mmol/L (234 mg/dl) [2,6]. În cazul nostru, un pacient din acestă categorie a primit ajutor medical chirurgical de urgenţă (drenarea colecţiei purulente), fiind diagnosticat cu periostită acută purulentă, manoperele succesive fiind amânate pentru altă şedinţă. Aldoilea pacient a beneficiat de consultaţie, şi, fiind înaintat diagnosticul prezumtiv de Lichen Ruber Plan, a fost îndreptat către alt medic specialist.

Conform studiului axat pe tratamentul pacienţilor parodontopaţi cu metode nechirurgicale, publicat de Salman S. (2016), în 93,5% din cazuri a fost realizat scaling-ul radicular, iar în 6,5%-scaling şi terapie antibacteriană [17].

of the patients included in his study is 23.87 (years), thus we can argue the gap between the results of cardiovascular pathologies, which are more common in elderly people [19].

All patients submitted to the study benefited from paraclinical examinations, thus, OPG — in 27 of the cases (64.3%), retroalveolar radiography — 11 (26.1%), CT — 2 (4.8%), USG — 2 (4.8%) (Fig. 3).

Bernardo J. (2021) and Marotta P. (2012), in the studies aimed at researching the prevalence of apical periodontitis in patients with DM type II, exclusively applied periapical and panoramic radiographs to all patients [4,13]. Park G. (2010), in studying the correlation between endodontic treatment of teeth and the development of mycotic disease of the maxillary sinus, used CT in 100% of cases [16].

The treatment applied to the patients varied in different cases, most often odontectomy was performed — in 30 of the cases (73.2%), drainage of the infectious process — 3 (7.3%), medication — 4 (9.8%), other types of surgical procedures — 2 cases (4.9%), and 2 patients (4.9%) were referred to a doctor of another specialty (Fig. 4).

Dental extraction was chosen due to the prevalence chronic marginal periodontitis of the 2nd and 3rd degree, being associated with dental mobility, at the same time, the vast majority of patients presented referrals from the prosthodontist, with the aim of getting prosthetics.

According to the literature, traumatic surgery is not recommended when the glucose level is higher than 13 mmol/L (234 mg/dl) [2,6]. In our case, a patient in this category received emergency medical surgical help (drainage of the purulent collection), being diagnosed with acute purulent periostitis, the finaltreatment being postponed for another session. The second patient benefited from the consultation, and, given the presumptive diagnosis of Lichen Planus, was referred to another specialist.

According to the study focused on the treatment of periodontal patients with non–surgical methods, published by Salman S. (2016), in 93.5% of cases root scaling was performed, and in 6.5% scaling and antibacterial therapy [17].

Concluzii

1. Raportul dintre persoanele cu DZ de tip 1 și tip 2 a fost de1:6.

2. Dinamica glicemiei a crescut cu o medie de 0,53 mmol/L după tratament chirurgical. 3. A fost stabilită o predominanţă a comorbidităţilor cardiovasculare la 80,5%.

Conclusions:

1. The ratio of people with type 1 to type 2 DM was 1:6.

2. Blood glucose dynamics increased by an average of 0.53 mmol/L after surgical treatment. 3. A predominance of cardiovascular comorbidities was established at 80.5%.

Bibliografie/Bibliography:

1. AmericanDiabetesAssociation, 2019a. Standards of medical care in diabetes — 2019 abridged for primary care providers. Clinical diabetes: a publication of the American Diabetes Association. 2019; 37(1):11-34.
2. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. Diabetes Care. 2020;43(Suppl. 1):S14-S31
3. Bailey TS., Grunberger G, Bode BW., Handelsman Y, Hirsch IB, Jovanovicˇ L, Roberts VL, Rodbard D, Tamborlane WV, Walsh J. American Association of Clinical Endocrinologists (AACE); American College of Endocrinology (ACE), American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology. Outpatient Glucose Monitoring Consensus Statement. *Endocrine Practice*. 2016;22 (2):231-261.
4. Bernardo JÉ, Loureiro C, Fernandes Ribeiro AP, de Andrade JG, Rodrigues GWL, Jacinto RC. Periapical status and prevalence of apical periodontitis in patients with type 2 Diabetes mellitus. *Research, Society and Development*. 2021;10(12):1-8.
5. Dashnor B, Shaip K, Giangiacomo B, Armond D, Arb N, Teuta K, Manushaqe S, Brikene E, Rok S. Impact of combined non-surgical and surgical periodontal treatment in patients with type 2 diabetes mellitus-a preliminaryreport randomized clinical study. *Biomedical-Research*. 2018;29 (3):633-639.
6. Diabetul zaharat necomplicat. În: *Protocol clinic naţional. PCN-33*. MINISTERUL. SĂNĂTĂŢII. AL REPUBLICII MOLDOVA. 2019.
7. Dinu F.C., Moţa M. Hormonii de contrareglare a insulinei. În: *Tratat român de boli metabolice*. Ed Brumar, Timișoara. 2010; vol.1:125-132
8. Ionescu-Târgovişte C, Botea V. Diabetul zaharat: definiție și clasificare. În: *Tratat român de boli metabolice*. Ed Brumar, Timișoara. 2010; vol.1: 69-77.
9. James BO, Omoaregba, JO, Eze G, Morakinyo O. Depression among patients with diabetes mellitus in a Nigerian teaching hospital. *South African journal of psychiatry*. 2010;16(2):61-64.
10. Jameson J. Larry. HARRISON'S *Endocrinology*. Second Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc; SUA, 2010, pp. 549.
11. Juncar RI, Juncar M, Popa AR. Oral disease in diabetic patients- a pilot study. *Romanian Journal of Diabetes Nutrition and Metabolic Diseases*. 2016;23(3):247-254.
12. Lalla E, Cheng B, LalS, KaplanS, SoftnessB, Greenberg E, Goland RS, Lamster IB.Diabetes mellitus promotes periodontal destruction in children. *Journal of Clinical Periodontology*. 2007;34:294-298.
13. Marotta P. S., Fontes T. V., Armada L., Lima K. C., Rôças I. N., Siqueira Jr J. F. Type 2 diabetes mellitus and the prevalence of apical periodontitis and endodontic treatment in an adult Brazilian population. *Journal of endodontics*. 2012;38(3):297-300.
14. Nassif N, Noueiri B. Dental Treatment Effect on Blood Glucose Level Fluctuation in Type 1 Balanced Diabetic Children. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2021;14(2):212-216.
15. Obradović RR , Mitić AD, Kesić LG, Petrović AS, Pejčić AS, Petrović MS. Gingival inflammation as a sign of diabetic systemic chronic complications. *Stoma Edu J*. 2016;3(2):200-204.
16. Park GY, Kim HY, Min JY, Dhong HJ, Chung SK. Endodontic treatment: a significant risk factor for the development of maxillary fungal ball. *Clinical and experimental otorhinolaryngology*. 2010;3(3):136-140.
17. Salman S., Khan K., Salman F., Hameed, M. (2016). Effect of non-surgical periodontal treatment on glycemic control among type 2 diabetes mellitus patients with periodontitis. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*. 2016;28(4):742-745.
18. Şeremet Aristia, Casian Valentina, Alexa Zinaida, Harea Dumitru. EPIDEMIOLOGIA DIABETULUI ZAHARAT ÎN REPUBLICA MOLDOVA: REALITATE ȘI PERSPECTIVE. În: *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină*. 2019; 3(81):79-82.
19. Sharifi R, Hasheminasab M, Bolandparva F, Aboutalebi Z, Ghasemi T. Blood Glucose Changes Following Third Molar Surgery. *Regeneration, Reconstruction, and Restoration*. 2020;5(1):e28.
20. Silva MFA, Barbosa KGN, Pereira JV, Godoy PG, Gomes DQC. Prevalence of oral mucosal lesions among patients with diabetes mellitus type 1 and 2. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2015;90(1):49-53.
21. Stepco Elena, Priseajniuc Vudu Victoria. Specificul afecțiunilor cavității orale la copii cu patologie endocrină. În: *Medicina stomatologică*. 2014;33(4):30-36.
22. Tinu AS, Ghergic DL, Stoian M, Coman C, Comăneanu RM, Lorean A. STUDIU OBSERVAȚIONAL RETROSPECTIV PRIVIND INCIDENȚA COMPLICAȚIILOR ORALE LA PACIENȚII CU DIABET ZAHARAT. În: *Revista Română De Stomatologie*. 2018;64(1)
23. Trăilescu A, Șerban V. Diabetul zaharat: istoric și importanţă. În: *Tratat român de boli metabolice*. Ed Brumar, Timișoara. 2010; vol.1: 63-68.
24. Wilson, Mark H, Fitpatrick, John J, McArdle, Neonin S. Diabetes mellitus and its relevance to the practice of dentistry. *Irish Dental Association*. 2010;56(3):128-133.

CZU:616-003.826:613.81 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.02

EVOLUȚIA ÎN TIMP ȘI PARTICULARITĂȚILE DE TRATAMENT A MORBULUI MADELUNG

Daniel Sîrbu,
rezident anul 1 USMF ,,Nicolae Testimițanu"
Dumitru Sîrbu,
dr.șt.med., conf.univ.,
Ilie Suharschi,
dr.șt.med., conf.univ.,
Mihai Cibotaru,
asistent universitar
Nicolae Chele,
dr.șt.med., conf.univ.,

Catedra de chirurgie oro-maxilo-faciala și implantologie orala „Arsenie Guțan" IP USMF ,,Nicolae Testimițanu"

Rezumat

Morbul Madelung este o patologie tumorala caracterizată prin proliferearea țesutului adipos în conglomerate cu margini slab delimitate cu invadarea țesuturilor înconjurătoare. Pe parcursul anilor în Republica Moldova s-a depistat o frecvență variată de afectare a populației, în preponderență bărbații, cu această patologie. S-a efectuat un studiu retrospectiv în care s-a identificat date de afectare a bolnavilor care suferă de Morbul Madelung tratați la IMSP IMU, comparând apartenenta la sex, vârsta, clasa de afectare și distribuția geografică pe parcursul anilor 1977—1990 și 2011—2021.

Cuvinte cheie: *Lipomatoză simetrică benignă, Morbul Madelung, chirurgie oro-maxilo-faciala.*

Introducere

Lipomatoza simetrică benigna (LSB), cunoscută și ca Morbul Madelung, sindromul Launois și Bensaude este o patologie rară caracterizată de multipli noduli lipomatoși difuzi, afectează cu predilecție regiunea cervicală însă în literatura de specialitate întîlnim și ca o afectare generalizată a pacienților. [12]

Au fost descrișI mai mulți factori care ar favoriza apariția lipomatozei simetrice benigne, însa etiologia nu este pe deplin elucidată. Etilismul cronic este condiția cea mai frecventă asociată cu LSB, însă Morbul Madelung a fost depistat și la pacienți cu consum moderat de alcool și la valori normale a markerilor hepatici ce nu descrie pe deplin asociația dintre etiologia bolii și etilismul cronic [1]. Stoparea consumului de alcool nu influiențează regresarea tumoarii însă încetinește creșterea tumorii. [6]

THE EVOLUTION OVER TIME AND THE PARTICULARITIES OF TREATMENT OF MADELUNG'S DISEASE

Daniel Sîrbu,
resident year 1 USMF ,,Nicolae Testimițanu"
Dumitru Sîrbu,
PhD, Associate Professor
Ilie Suharschi,
PhD, Associate Professor
Mihai Cibotaru,
University Assistant
Nicolae Chele,
DDS, PhD., University Professor

Department of oro-maxillo-facial surgery and oral implantology "Arsenie Gutan" IP USMF ,,Nicolae Testimițanu"

Summary

Madelung's disease is a pathology characterized by the proliferation of adipose tissue conglomerates with poorly defined margins and surrounding tissue invasion. Over the years the Republic of Moldova's population had a varied frequency of sickness, mostly were affected men by the disease. A retrospective study was conducted to determine the disease data of the patients affected by the Madelung's disease treated at IMSP IMU, comparing sex, age, class of affection and geographic distribution during the 1977—1990 and 2011—2021 years.

Key words: *Benign symmetrical lipomatosis, Madelung's disease, oro-maxillo-facial surgery.*

Introduction

Benign symmetric lipomatosis (BSL), also known as Madelung's disease, Launois-Bensaude syndrome is a rare disease described by multiple, diffuse lipomatous nodules, with predilection affecting cervical regions but cases describing a generalized affection were found in the scientific literature [12].

A lot of factors were described to favor the occurrence of the benign symmetric lipomatosis, although the etiology is not fully described. Chronic ethylism is the most common condition associated with LSB, but Madelung's disease has also been detected in patients with moderate alcohol consumption and normal liver marker values, which does not fully describe the association between disease etiology and chronic ethylism. [1] Stopping alcohol consumption does not influence tumor regression but slows tumor growth. [6]

tinește cresterea ei [6]. Kodish în lucrarea sa a determinat că una din posibilitățile apariției lipomatozei simetrice benigne este hipertrofia țesutului brun grăsos. El a ajuns la concluzia că deși în timpul creșterii acest țesut se atrofiază, rămân insule din care, în urma acțiunii unor factori necunoscuți, duce la proliferarea țesutului, rezultând aspectul tipic al pacientului cu lipomatoză simetrică benignă [7]. Autorii autohtoni mai descriu un factor în dezvoltarea lipomatozei simetrice benigne legat de intensitatea aplicării pesticidelor care fixându-se de membranele celulare duc la modificări funcționale soldate cu apariția Morbului Madelung [4]. În lucrarea sa Topală Valentin a studiat frecvența lipomatozei simetrice benigne raportată la cantitatea de pesticide utilizate în Republica Moldova unde a determinat că incidența pacienților este direct proporțională cu cantitatea de pesticide utilizate în țară [11].

Pacienții afectați de lipomatoză simetrică benignă au un aspect monstruos din cauza distribuției ciudate a țesuturilor lipomatoase. Cel mai des afectate sunt regiunile submentală, inguinală, supraclaviculară și postauriculară în comparație cu regiunile distale ale membrelor inferioare și superioare și regiunea inferioară a toracelui unde practic nu există semne de afectare a acestor regiuni [2].

LSB este împărțită în 2 tipuri de Enzi: Tipul 1 este reprezentat de tumori lipomatoase benigne cu aspect distinct, bine circumscrise mase rotunde care proemină la suprafața corpului; Tipul 2 reprezentat de tumoarea care invadează țesutul subcutanat extensiv și difuz dându-i pacientului un aspect obez [5]. La fel Morbul Madelung este divizat de Donhauser în 3 grupe în dependența de localizarea anatomică: grupul 1 este determinat de localizarea tumorii în regiunea gâtului; grupul 2 dat de localizarea tumorii în regiunea umerilor și spatelui având aspect de pseudo-athletic; grupul 3 cu localizare în regiunea șoldului și stomacului tipul ginecoid [12]. O clasificare autohtonă a lipomatozei simetrice benigne este propusă de Topală Valentin care împarte Morbul Madelung în 4 Clase: 1 mase lipomatoase cu localizare într-o singura regiune cervicală, 2 mase lipomatoase cu localizare in 2 regiuni cervicale, 3 mase lipomatoase localizate in 3 regiuni cervicale si clasa 4 mase localizate în toate regiunile cervicale care circumscrie gâtul [11].

Frecvent pacienții sunt asimptomatici și nu pot expune exact momentul de debut al bolii, acest fapt fiind dat de particularitățile de creștere a acestei tumori, creștere lentă îndelungată a tumorii cu perioade de progresare rapidă și perioade de stagnare a creșterii însă niciodată nu se determina regresie spontană a formațiunilor [9]. Pacienții se adresează către specialist acuzând dereglările estetice, neuropatie periferică și limitări în mișcare. Acești pacienți pot suferi de complicații serioase punând viața în pericol: sindromul mediastinal, obstrucție traheobronșică, disfagie, disfonie, mișcările gâtului limitate, neuropatie somatică și/sau autonomă. Alte comorbidități reportate sunt determinate de dereglările ficatului, hipertensiune, macrocitoză, dislipidemie și hyperuricemia. Epi-

Kodish in his paper determined that one of the possibilities for developing benign symmetric lipomatosis is hypertrophy of brown fat tissue. He concluded that although during growth this tissue atrophies, islands remain from which, as a result of the action of unknown factors, leads to tissue proliferation, resulting in the typical appearance of the patient with benign symmetric lipomatosis [7]. Local authors also describe a factor in the development of benign symmetric lipomatosis related to the intensity of pesticide application which, by binding to cell membranes, leads to functional changes resulting in the appearance of Madelung's disease [4]. In his work Topala Valentin studied the frequency of benign symmetric lipomatosis in relation to the amount of pesticides used in the Republic of Moldova where he determined that the incidence of patients is directly proportional to the amount of pesticides used in the country [11].

Patients with benign symmetric lipomatosis have a monstrous appearance due to the odd distribution of lipomatous tissues. Most commonly affected are the submental, inguinal, supraclavicular and postauricular regions compared to the distal regions of the lower and upper limbs and the lower thoracic region where there are virtually no signs of involvement of these regions [2].

LSB is divided into 2 types of Enzi: Type 1 is represented by benign lipomatous tumors with distinct, well circumscribed round masses protruding from the body surface; Type 2 represented by tumor invading the subcutaneous tissue extensively and diffusely giving the patient an obese appearance [5]. Similarly, the Madelung disease is divided by Donhauser into 3 groups depending on the anatomical location: group 1 is determined by the location of the tumour in the neck region; group 2 the lipomatous masses have a location in the shoulder and back region giving a pseudo-athletic appearance to the pacient; group 3 have the masses location in the hip and stomach region the gynecoid type [12]. A classification of benign symmetric lipomatosis is proposed by Topala Valentin who divides Madelung's Morbus into 4 Classes: 1 lipomatous masses localized in a single cervical region, 2 lipomatous masses localized in 2 cervical regions, 3 lipomatous masses localized in 3 cervical regions and class 4 masses localized in all cervical regions circumscribing the neck [11].

Frequently patients are asymptomatic and cannot expose the exact time of onset of the disease, this being due to the peculiarities of growth of this tumor, slow growth of the tumor with periods of rapid progression and periods of stagnation of growth but never spontaneous regression of the formations [9]. Patients come to the specialist complaining of aesthetic disorders, peripheral neuropathy and limitations in movement. These patients may suffer from serious life-threatening complications: mediastinal syndrome, tracheobronchial obstruction, dysphagia, dysphonia, limited neck movements, somatic and/or autonomic neuropathy. Other reported comorbidities

lepsia şi apnea obstructivă au fost rar raportate [8].

Tratamentul lipomatozei simetrice benigne este doar chirurgical prin înlăturarea maselor lipomatoase. În acelaş timp înlăturarea maselor lipomatice din regiunea cervicală este dificilă, fiind o zonă complexă din punct de vedere structural anatomic cu multiple formaţiuni de importanţă vitală, deaceia uneori astfel de bolnavi se socot inoperabili. Din cauza culorii identice a ţesutul lipomatic cu structurii lobulare a glandelor salivare mandibulare şi parotide evidenţierea şi menajarea lor în timpul lipectomiei în regiunile respective este dificilă. Din acest motiv unii chirurgi includ glandele submandibulare în piesa operatorie, ca urmare rezultatul estetic postoperator este scazut în urma apariţiei infundarilor de ţesut moale în lojele submandibulare. Regiunea parotido-maseterică este operată într-o singură etapă chirurgicală din motivul riscului înalt de traumatizăre a ramurilor nervului facial. În aceste regiuni înlăturarea ţesuturilor este nonradicală, acesta fiind una din posibilităţile recidivei Morbului Madelung. La momentul actual obţinerea rezultatelor estetice şi funcţionale optime se atinge prin excizia ţesuturilor lipomatoase [4]. Este complicat de eradicat lipomatoza simetrica benigna prin metodele chirurgicale din cauza particularităţilor de creştere invazivă şi caracterul neîncapsulat al tumorii, iar recidiva este practic inevitabilă [3]. Scopul tratamentului este de a extirpa cît mai mult ţesut patologic cu păstrarea structurilor vitale pentru a obţine un aspect cat mai estetic [2]. În dependenţă de lojele afectate lipectomia poate fi divizată în 2 tipuri de aborduri: eradicarea tumorii într-o singură etapă chirurgicală sau în mai multe. Printre dezavantajele unei singuri intervenţii chirurgicale se poate enumera: durata îndelungata a operaţiei si pierderea de lichide, care uneori necesită suplinită prin transfuzii [12]. Tratamentul chirurgical al lipomatozei simetrice benigne se efectuează pe etape. Sunt propuse diferite intervale de recuperare între intervenţii: de la 3 la 6 luni, însă optimal se socoate reoperarea după dispariţia semnelor de limfostază în regiunea operată.

Complicaţii în tratamentul chirurgical al Morbului Madelung se întâlnesc frecvent. Se descriu hemoragii postoperatorii, formarea hematoamelor cu stenoza căilor respiratorii superioare şi necesitatea efectuarii traheostomiei, lezarea nervului facial, necroza parţială a lambourilor cutanate, plexia brahială, apariţia fistulelor salivare, limfostaza şi limforee [4].

Astfel datele din literatura de specialitate ne sugerează că patologia se întâlneşte destul de frecvent revenindui 1-4.4% din totalul neoplaziilor depistate în regiunea OMF cu apariţia dereglărilor funcţionale şi estetice. Examinarea clinică nu întâmpină dificultăţi în stabilirea diagnosticului, iar metodele paraclinice pot confirma diagnosticul. Tratamentul de bază la ora actuală rămâne abordul excizional. Metoda excizională deşi are multe avantaje prezintă şi un şir de neajunsuri printre care cel mai evident dezavantaj este recidiva. Astfel rămâne actuală elaborarea noilor metode de diagnostic şi tratament.

are caused by liver disorders, hypertension, macrocytosis, dyslipidaemia and hyperuricaemia. Epilepsy and obstructive apnea have been rarely reported [8].

Treatment of benign symmetric lipomatosis is only surgical by removing the lipomatous masses. At the same time, the removal of lipomatous masses in the cervical region is difficult, as it is a structurally complex anatomical area with multiple life dependent structures, so sometimes such patients are considered inoperable. Because of the identical colour of the lipoma tissue with the lobular structure of the mandibular and parotid salivary glands it is difficult to highlight and maintain them during lipectomy in these regions. For this reason, some surgeons include the submandibular glands in the excision mass, as a result the postoperative aesthetic outcome is decreased due to the appearance of soft tissue infusions in the submandibular lobes. The parotid-mastoid region is operated on in a single surgical stage because of the high risk of trauma to the facial nerve branches. In these regions tissue removal is non-radical, which is one of the possibilities of Madelung's disease recurrence. Currently optimal aesthetic and functional results are achieved by excision of lipomatous tissues. It is complicated to eradicate benign symmetric lipomatosis by surgical methods because of the peculiarities of invasive growth and the unencapsulated nature of the tumour, and recurrence is virtually inevitable [3]. The aim of treatment is to remove as much pathological tissue as possible while preserving vital structures to achieve a more aesthetic appearance [2]. Depending on the affected sites, lipectomy can be divided into 2 types of approaches: eradication of the tumour in a single surgical stage or in several stages. Among the disadvantages of a single surgery can be listed: long duration of the operation and fluid loss, which sometimes needs to be supplemented by transfusions [12]. Surgical treatment of benign symmetric lipomatosis is performed in stages. Different recovery intervals are proposed between operations: from 3 to 6 months, but reoperation is optimally considered after the disappearance of signs of lymphostasis in the operated region.

Surgical complications in the treatment of Madelung's disease are common. Postoperative haemorrhage, haematoma formation with upper airway stenosis and the need for tracheostomy, facial nerve injury, partial necrosis of skin flaps, brachial plexia, occurrence of salivary fistulas, lymphostasis and lymphorrhoea are described [4].

Thus, data from the literature suggest that the pathology occurs quite frequently, accounting for 1-4.4% of all neoplasms detected in the OMF region with the appearance of functional and aesthetic disorders. Clinical examination does not pose difficulties in establishing the diagnosis, and paraclinical methods can confirm the diagnosis. The basic treatment at present remains the excisional approach. The excisional method, although it has many advantages, also has a number of drawbacks, the most obvious of

Materiale și metode

S-a efectuat un studiu retrospectiv a datelor pacienților afectați de lipomatoză simetrică benignă tratați în incinta Instituției Medico-Sanitară Publică Institutul de Medicină Urgentă (IMSP IMU). Datele statistice au fost colectate în baza a două eșantioane: primul eșantion de pacienți tratați pe parcursul anilor 1977—1990 iar al doilea eșantion constituind pacienții tratați pe parcursul anilor 2011—2021. Au fost analizate datele primului eșantion din anul 1977—1990 din lucrarea profesorului Valentin Topala „Доброкачественый симметричный липоматоз с преимущественной локализацией области шеи и его хирургическое лечение„ și comparate cu datele analizate din cel deal doilea eșantion. S-au analizat date precum frecvența pacienților, distribuția bolnavilor pe localitate, clasa de afectare conform clasificării profesorului Topala Valentin, vârsta pacienților.

Rezultate și discuții

Analizând datele statistice a pacienților cu lipomatoză simetrică benignă a observat o micșorare a frecvenței pacienților afectați de această afecțiune, în lucrarea lui profesorului Topala au fost analizați 96 de bolnavi pe parcursul anilor 1977—1990, pe parcurs anilor 1991—1997 Aurel Ciobanu a analizat pacienții afectați de Mormul Madelung, acesta a analizat 54 de bolnavi, în anul 2011—2021 s-au documentat 17 pacienți cu această patologie. Ca urmare putem conclude o tendință de scadere a frecvenței apariției acestei maladii. Comparând datele statistice s-au evidențiat că majoritatea pacienților raportați afectați de lipomatoză simetrică benignă cervicală sunt bărbați, toți pacienții raportați de Valentin Topalo și Aureliu Ciobanu în lucrarile sale au fost bărbați, pe parcursul anilor 2011—2021 au fost raportați 16 bărbați și o singură femeie afectați de Morbul Madelung.

Analizând datele statistice despre repartizarea pe grupe de vârstă concluzionăm că cei mai mulți pacienți afectați de Morbul Madelung sunt cuprinși în decada vârstei a cincia pe parcursul anilor 1977—1990 figura 1 și 2011—2021 figura 2. Datele literaturii de specialitate din străinătate obținute de Brea-García B. în lucrarea sa „Madelung's disease: comorbiditi-

which is recurrence. Thus the development of new diagnostic and treatment methods remains topical.

Materials and methods

A retrospective study was conducted on the data of patients affected by benign symmetric lipomatosis treated in the Public Medical Institution Institute of Emergency Medicine (IMSP IMU). Statistical data were collected based on two samples: the first sample of patients treated during the years 1977—1990 and the second sample constituting patients treated during the years 2011—2021. The data of the first sample from the year 1977—1990 from the work of Professor Valentin Topala „Доброкачественый симметричный липоматоз с преимущественной локализацией области шеи и его хирургическое лечение" were analyzed and compared with the analyzed data from the second sample. Data such as frequency of patients, regional distribution of patients, class of disease according to the classification of Topala Valentin, age of patients were analyzed.

Results and discussion

Analyzing the statistical data of patients with benign symmetric lipomatosis we observed a decrease in the frequency of patients affected by this condition, Topala Valentin in his study analyzed 96 patients during the years 1977—1990, during the years 1991—1997 Aurel Ciobanu analyzed patients affected by Madelung's disease, he analyzed 54 patients, in the years 2011—2021, 17 patients with this pathology were documented. As a result we can conclude a decreasing trend in the frequency of occurrence of this disease. Comparing statistical data revealed that the majority of reported patients affected by benign symmetric cervical lipomatosis are men, all patients reported by Valentin Topalo and Aureliu Ciobanu in their papers were men, during the years 2011—2021 16 men and 1 woman affected by Morbul Madelung were reported.

Analyzing the statistical data on age distribution we conclude that most patients affected by Madelung Morbus are included in the fifth age decade during the years 1977—1990 figure 1 and 2011—2021 figure 2. Data from foreign literature obtained by Brea-García B. in his paper „Madelung's disease: comorbidi-

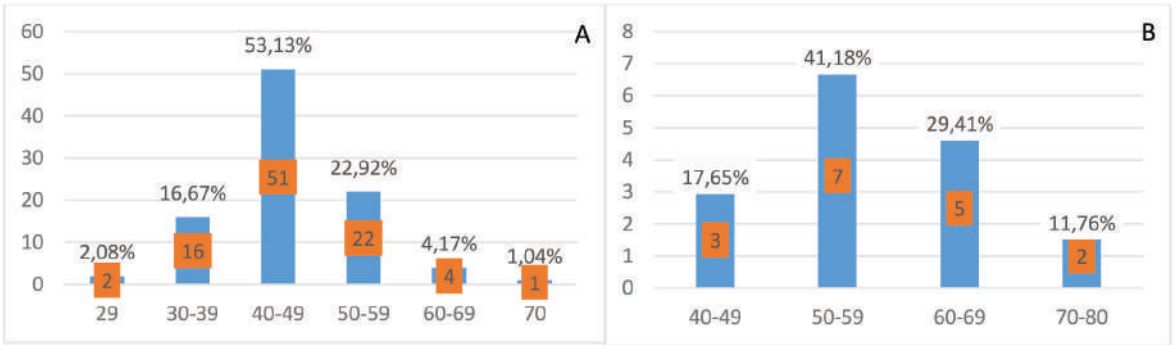


Figura 1 Clasificarea pe grupe de vârstă a pacienților tratați de Morbul Madelung perioada: A-1977—1990; B-2011—2021

Figure 1 Classification by age group of patients treated by Morbul Madelung period: A-1977—1990; B-2011—2021

es, fatty mass distribution, and response to treatment of 22 patients“ descriu că cei mai des bărbaţii afectaţi de lipomatoză simetrică benignă sunt în decada a patra de viaţă. Reparitzarea pe grupe de vârstă ne demonstrează apogeul manifestărilor cu cel mai mare impact asupra pacienţilor determinate de dereglările estetice şi funcţionale ce necesită intervenţie chirugicală, la bărbaţii cu vârsta cuprinsă între 50 şi 59 de ani.

Compararea datelor statistice de distribuţie a pacienţilor conform clasificării profesorului Topala observăm că majoritatea pacienţilor raportaţi de profesorul Valentin Topală şi Aureliu Cebanu sunt clasaţi în clasa a-II conform afectării regiunii cervicale figura 2 şi 3, pe parcursul anilor 2011—2021 se determină o mai mare repartizare a pacienţilor în clasa a-III figura 4. Prin aceasta se poate conclude că repartizarea este eficientă pentru a determina numărul de intervenţii necesare pacientului pentru iradicarea lipomatozei simetrice benigne fiind direct proporţională cu clasa acestora. La fel această clasificare ne ajută să determinăm gradul de răspandire a tumorii precum şi amploarea intervenţiei chirurgicale.

Comparând datele conform reşedinţei pacienţilor determinăm o repartizare mai amplă şi uniformă a pacienţilor pe periada 1977—1990 figura 5 cu predilecţie fiind afectaţi barbaţii din raioane-

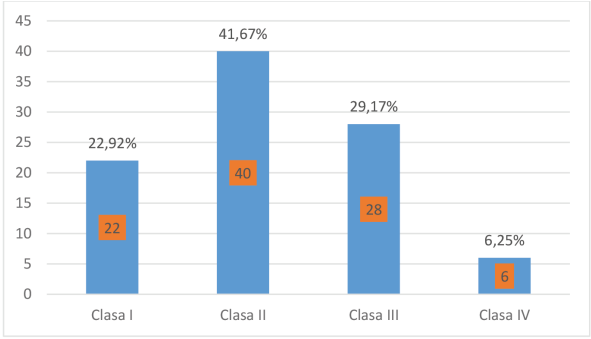


Figura 2 Clasificarea pacienţilor cu lipomatoză simetrică benignă după topografia afectării, propusă de Topalo Valentin la pacienţii trataţii în anii 1977—1990.

Figure 2 Classification of patients with benign symmetric lipomatosis according to the topography of the lesion, proposed by Topalo Valentin in patients treated in 1977—1990.

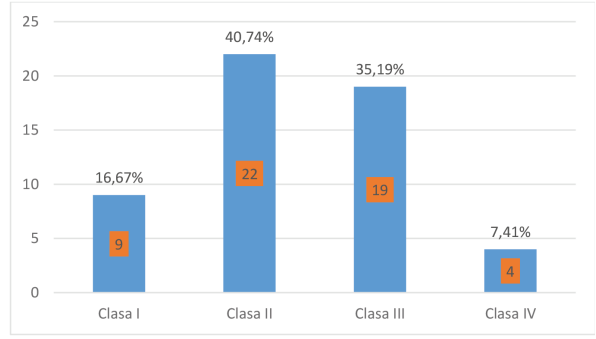


Figura 3 Clasificarea pacienţilor cu lipomatoză simetrică benignă după topografia afectării, propusă de Topalo Valentin la pacienţii trataţii în anii 1991—1997.

Figure 3 Classification of patients with benign symmetric lipomatosis by topography of lesion proposed by Topalo Valentin in patients treated in 1991—1997.

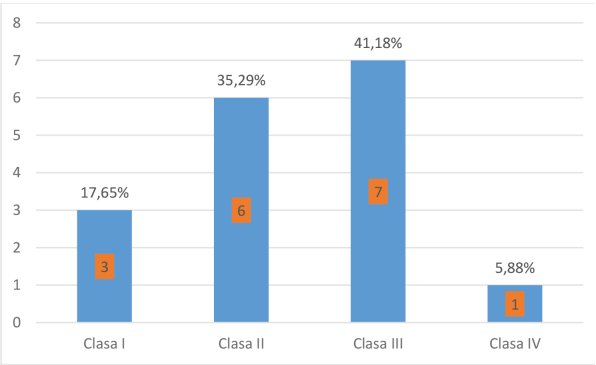


Figura 4 Clasificarea pacienţilor cu lipomatoză simetrică benignă după topografia afectării, propusă de Topalo Valentin la pacienţii trataţii în anii 2011—2021.

Figure 4 Classification of patients with benign symmetric lipomatosis by topography of lesion proposed by Topalo Valentin in patients treated in 2011—2021.

ties, fatty mass distribution, and response to treatment of 22 patients“ describe that most often men affected by benign symmetric lipomatosis are in their fourth decade of life. The breakdown by age group shows that the peak of manifestations with aesthetic and functional disorders requiring surgical intervention are men aged 50-59 years.

Comparing the statistical data on the distribution of patients according to Topala Valentin's classification, we observe that most of the patients reported by him and Aureliu Cebanu are classified in class a-II according to the cervical region affectation, figure 2 and 3, during the years 2011—2021 there is a greater distribution of patients in class a-III figure 4. By this it can be concluded that the distribution is effective to determine the number of interventions required by the patient for the eradication of benign symmetric lipomatosis being directly proportional to their class. Similarly this classification helps us to determine the extent of tumour spread as well as the extent of surgery.

Comparing the data according to the residence of the patients we determine a wider and more uniform distribution of patients over the period 1977—1990 figure 5 with men from the districts of Calarasi, Criuleni and Ciadir Lunga being affected, in comparison with the years 2011—2021 figure 6 we observe a lower distribution of the disease with men from the districts of Ungheni and Chisinau being af-

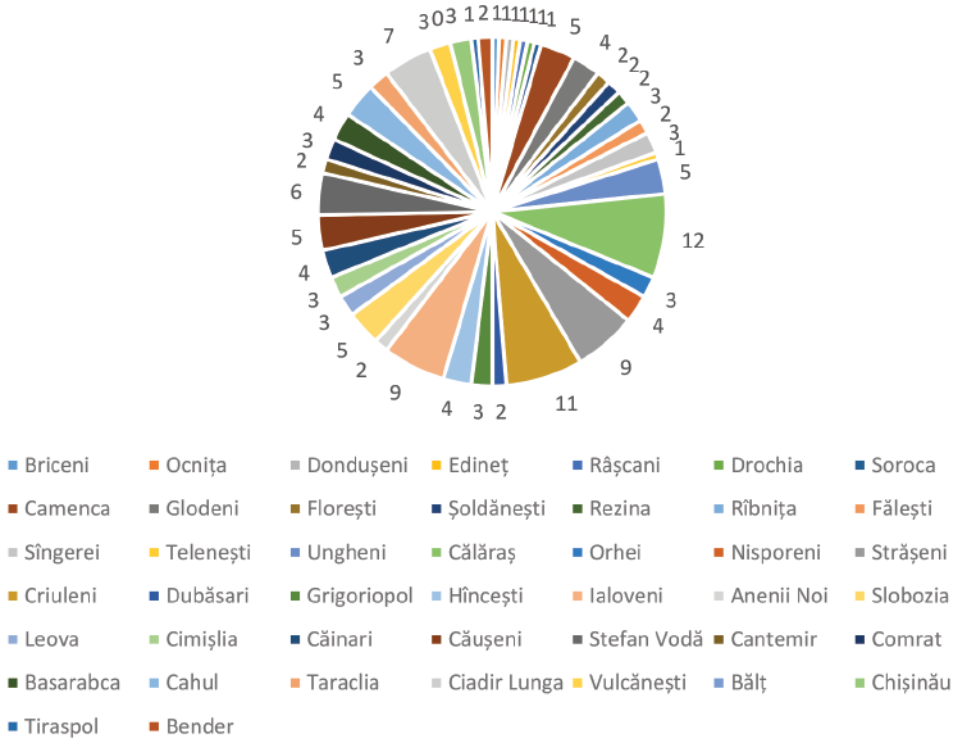


Figura 5 Reprezentarea schematică a distribuţiei geografice la pacienţii trataţii pe perioada anilor 1977—1990
Figure 5 Schematic representation of the geographical distribution of treated patients during 1977—1990.

le Călăraşi, Criuleni şi Ciadir Lunga, în comparaţie cu anii 2011—2021 figura 6 observăm o distribuţie mai joasă a bolii cu predilecţie fiind afectaţi barbaţii din raioanele Ungheni şi Chişinău, aceasta poate fi determinată de frecvenţa mai mică a lipomatozei simetrice benigne în zilele curente comparate cu datele anilor 80.

Tratamentul pacienţilor afectati de lipomatoză simetrică benignă este unul identic, constând în excizia conglomeratelor de noduli lipomatoşi. Protocolul operator la un pacient diagnosticat cu Morbul Madelung cl. III se atribuie la toţi pacienţii, diferenţa fiind numărul de reintervenţii necesare. Tratamentul pacienţilor începe cu examinarea, aceştia urmează examenul clinic şi la paraclinic de laborator, pentru determinarea deviaţiilor de la normele fiziologice, şi RMN, la necesitate pentru determinarea limitelor conglomeratelor şi implicarea structurilor anatomice de importanţă vitală. Pacientul sub supravegherea

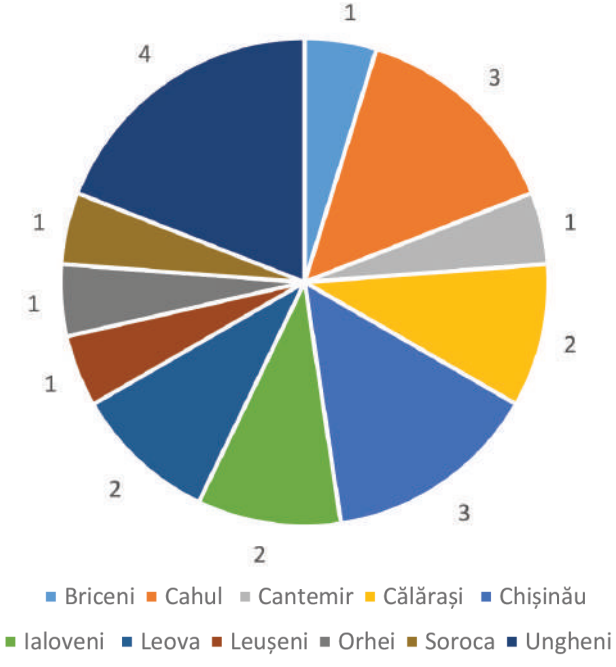


Figura 6 Reprezentarea schematică a distribuţiei geografice la pacienţii trataţii pe perioada anilor 2011—2021.
Figure 6 Schematic representation of the geographical distribution of treated patients during 2011—2021.

fected, this can be determined by the lower frequency of benign symmetric lipomatosis in the current days compared to the data of the 80s.

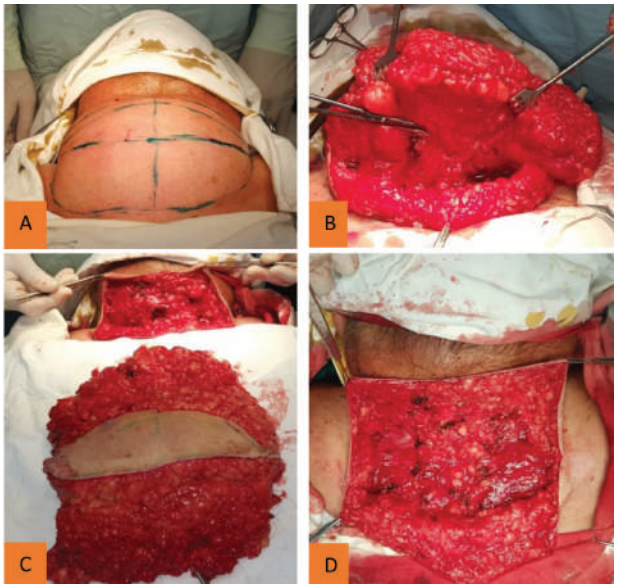
The treatment of patients with benign symmetric lipomatosis is identical, consisting of excision of conglomerates of lipomatous nodules. The operation protocol in a patient diagnosed with Madelung's Morbus cl. III is assigned to all patients, the difference being the number of reoperations required. Treatment of patients begins with examination, they follow clinical and laboratory paraclinical examination to determine deviations from physiological norms, and MRI as needed to determine conglomerate boundaries and involvement of vital anatomical structures. The patient under the supervision of the family doctor follows a course of treatment to normalize the biological indices, during this period it is important to abstain from alcohol. After the period of normalization of biochemical indices is consulted

medicului de familie urmează o cură de tratament pentru normalizarea indicilor biologici, în această perioadă este important abstinenţa aceştor bolnavi la consumul de alcool. După periada de normalizare a indicilor biochimici este consultat din nou de medicul chirurg în comun cu medicul anesteziolog pentru planificarea intervenţiei chirurgicale şi ingrijirii postoperatorii a pacientului. Pacientul nostru barbat C.I/ 73 ani, pensionar, s-a adresat la IMSP IMU cu acuzele: Tumefacţii difuze în regiunea cervicală circumscrisă, planşeu bucal, occipitală, toraco-dorsală, dereglări estetice, limitarea mişcărilor gâtului, respiraţia îngreunată, oboseală şi ameţeli la efort fizic, incomodităţi în decubit dorsal în regiunea occipitală şi toraco-dorsală. Din spusele pacientului, maladia a debutat în anul 2012, prin apariţia unei formaţiuni indolore în regiunea submentonieră. Pe parcursul a 5 ani tumefecaţia s-a răspândit progresiv spre regiunile submandibular bilateral, occipitală, cervicale anterioare- laterale- posterioare bilateral si toraco-dorsală. În urma examenului clinic şi paraclinic s-a stabilit diagnoza de Lipomatoză cervicală simetrică benignă în regiunea submandibulară bilaterală, occipitală, cervicală anterioară- laterală- posterioară bilateral şi toraco-dorsală. Tratamentul pacientului a constat în extirparea a formaţiunii. Pacientul a fost supus mai multor



Figura 7 Pacienul C.I. B/73 ani cu LSB: A) Aspectu Pacienul C.I. B/73 ani cu LSB: A) Aspectul frontal al pacientului se determină asimetria facială pe contul prezenţei nodulilor lipomatoşi. B) Aspect lateral dreapta; C) Aspect lateral stânga D) Aspect posterior al pacientului. (Cazuistica secţiei chirurgie OMF)

Figure 7 Patient C.I. B/73 years old with LSB: A) Appearance Patient C.I. B/73 years old with LSB: A) Frontal appearance of the patient facial asymmetry is determined on account of the presence of lipomatous nodules. B) Right lateral aspect; C) Left lateral aspect; D) Posterior aspect of the patient. (OMF surgery case history)



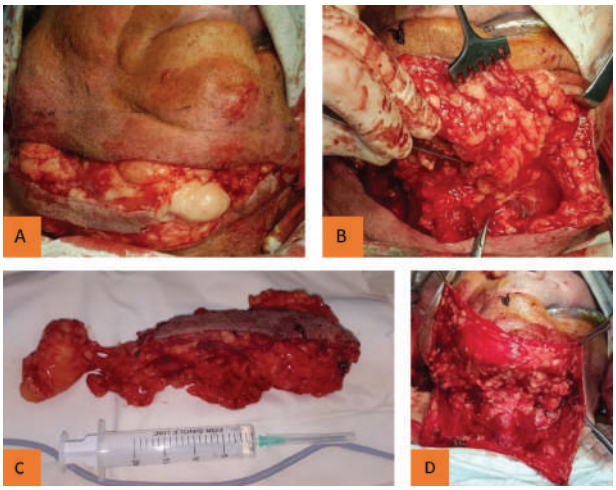
Figură 8 Etapa I (Intervenţia chirurgicală de extirpare a formaţiunii din regiunea toraco-dorsală). A) Aspectul preoprator şi reperele operatorii; B) Prepararea nodulilor lipomatoşi, delimitarea de la ţesuturile înconjurătoare; C) Piesa operatorie cu ţesutul tumoral înlăturat; D) Aspcetul plăgii după extirparea formaţiunii (Cazuistica secţiei chirurgie OMF)

Figure 8 Stage I (Surgical removal of the formation in the thoraco-dorsal region). A) Pre-operative appearance and operative landmarks; B) Preparation of lipomatous nodules, demarcation from surrounding tissues; C) Operative specimen with removed tumour tissue; D) Wound appearance after excision of the formation (OMF surgery case report).

again by the surgeon in conjunction with the anesthesiologist for planning of surgery and postoperative care of the patient. Our male patient C.I/ 73 years old, retired men, addressed to IMSP IMU with the medical claimes: Diffuse swellings in the circumscribed cervical, occipital, thoraco-dorsal regions, aesthetic disorders, limitation of neck movements, labored breathing, fatigue and dizziness on physical exertion, discomfort in supine position in the occipital and thoraco-dorsal region. According to the patient, the disease started in 2012 with the appearance of a painless formation in the submental region. Over the course of 5 years the swelling progressively spread to the bilateral submandibular, occipital, bilateral anterior,lateral and posterior cervical and thoraco-dorsal regions. Clinical and paraclinical examination established the diagnosis of benign symmetrical cervical lipomatosis in the bilateral submandibular, occipital, bilateral anterior-lateral-posterior cervical and thoraco-dorsal regions. The patient's treatment consisted of excision of the formation. The patient underwent several surgeries, due to the involvement of different extensive regions, in order to minimize the risks of the surgery and postoperative morbidity. First stage figure 8- Surgical intervention to extirpate the formation in the thoraco-dorsal

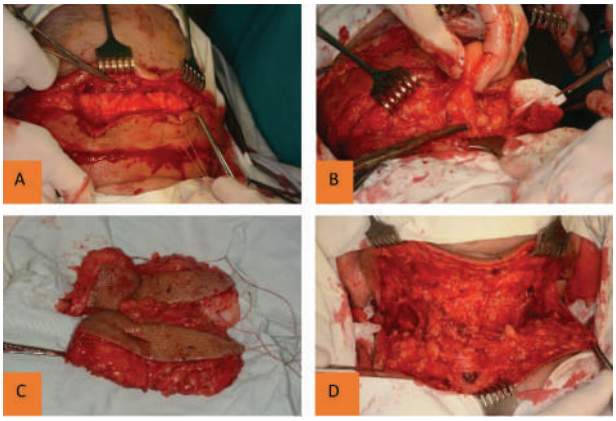
intervenţii chirurgicale, din cauza afectării diferitor regiuni extinse, pentri minimalizarea riscurilor intervenţiei loborioase şi morbidităţii postoperatorii. Prima etapă figura 8- Intervenţia chirurgicală de extirpare a formaţiunii din regiunea toracodorsală. Restabilirea pacientului după operaţie cu normalizarea funcţiilor vitale şi vindecarea cicatricelor postoperatorii pe durata a 5 luni; A doua etapă figura 9- Extirpareа formaţiunii din regiunea submandibulară şi cervicală anterioara. Restabilirea postoperatorie a pacientului pe durată 6-8 luni. A treia etapă figura 10- Extirpareа formaţiunii din regiunea occipitală cu restabilirea deplină a pacientului. Controlul postoperator peste 3,6 şi 12 luni postoperatorii.

Din cauza amploarei procesului tumoral am decis să prezentăm acest caz clinic. Întrebările ce apar în privinţa tratării acestor pacienţi sunt: momentul oportun pentru intervenţie, efectuarea tratamentului într-o etapă sau mai multe etape pe regiuni, în cazul mai multor etape cat timp este necesar pentru recuperare între intervenţii, ce metode de utilizat pentru extirparea tumorii, cât ţesut tumoral să înlăturăm. Din cauza majorităţii pacienţilor cu un istoric de consum cronic de alcool intervenţia este amânată până la normalizarea indicilor vitali. Pinto CI şi coautorii descriu cele mai frecvente dereglări funcţionale din partea ficatului în 25.0%, hipertensiune 23.7%, macrocitoză 22.0%, hiperuricemia 15.2%, dislipidemia 11.9% şi obezitate 8.5% ca urmare a etilismului cronic [9]. Datele obţinute din sursele literale din ţară la fel arată o frecvenţă înaltă a de-



Figură 9 Etapa II (Extirparea formaţiunii din regiunea submandibulară şi cervicală anterioara). A) Incizia şi evidenţierea formaţiunii; B) Prepararea nodulilor lipomatoşi, delimitarea de la ţesuturile înconjurătoare; C) Piesa operatorie cu ţesutul tumoral înlăturat; D) Aspectul plăgii după extirpare; (Cazuistica secţiei chirurgie OMF)

Figure 9 Stage II (Excision of the formation in the submandibular and anterior cervical region). A) Incision and highlighting of the formation; B) Preparation of lipomatous nodules, demarcation from surrounding tissues; C) Operative specimen with removed tumour tissue; D) Appearance of the wound after excision; (OMF surgery case reports).



Figură 10 Etapa III (Extirparea formaţiunii din regiunea occipitală) A) Incizia şi evidenţierea formaţiunii; B) Prepararea nodulilor nodulilor liponatoşi; C) Piesea operatorie cu ţesutul tumoral excizat, evidenţierea ţesutului cutanat în exces; D) Aspectul plăgii în urma îndepărtării formaţiunii; (Cazuistica secţiei chirurgie OMF)

Figure 10 Stage III (Removal of the formation from the occipital region) A) Incision and excision of the formation; B) Preparation of the liponatous nodules; C) Operative site with excised tumour tissue, excision of excess skin tissue; D) Appearance of the wound after removal of the formation; (OMF surgery case reports)

region. Patient recovery after surgery with normalization of vital functions and healing of postoperative scars for 5 months; Second stage figure 9- Excision of the formation in the submandibular and anterior cervical region. Postoperative recovery of the patient for 6-8 months. Third stage figure 10- Removal of the formation from the occipital region with full recovery of the patient. Postoperative control over 3,6 and 12 months postoperatively.

Because of the extent of the tumour process we decided to present this clinical case. The questions that arise regarding the treatment of these patients are: when to operate, whether to perform the treatment in one stage or several stages per region, in case of several stages how much time is needed for recovery between interventions, which methods to use for the removal of the tumour, how much tumour tissue to remove. Because of the majority of patients with a history of chronic alcohol consumption the intervention is postponed until vital signs normalize. Pinto CI and coauthors describe the most common functional disorders in the liver in 25.0%, hypertension 23.7%, macrocytosis 22.0%, hyperuricemia 15.2%, dyslipidemia 11.9% and obesity 8.5% as a result of chronic alcoholism [9]. Data obtained from literature sources in the Republic of Moldova show a high frequency of functional disorders in the liver 34.3%, followed by hypertonic disease 22.5%, obesity 8.8% and heart failure 7.8% [10]. The local authors rec-

reglărilor funcţionale din partea ficatului în 34.3 %, urmată de boala hipertonică 22.5 %, obezitate 8.8% şi insuficienţă cardiacă 7.8% [10]. Autorii autohtoni recomandă ca preoperator pacienţii sa se abţină de la consumul de alcool pe o perioadă de 14-30 zile, sub controlul indicilor de laborator [11].

Tratamentul excizional poate fi efectuat într-o etapă sau în mai multe etape. Ujpál M şi coautorii clasifică pacienţii în dependenţă de modul de incizie şi etapele intervenţiei. Conform clasificării lor, conglomeratele izolate localizate în regiunile capului şi gâtului se excizează în mai multe etape, iar la pacienţii cu localizare a tumorii în regiunile cervicală şi occipitală ei descriu 2 metode de abordare, abordul circumscris utilizând o singură incizie cu excizia tumorii într-o singură intervenţie chirurgicală sau prin incizii separate în mai multe intervenţii chirurgicale. Ujpál M. şi coautorii au utilizat doar în 2 cazuri abordul circumscris, deoarece intervenţia este una laborioasă, durata intervenţiei este mare iar pentru pacient sunt pierderi considerabile de sânge, ce necesită transfuzii şi creşte riscul complicaţiilor. Experienţa acumulată din urma celor 2 intervenţii i-a îndrumat către efectuarea intervenţiei în mai multe etape chirurgicale [12]. David S. Y. Wong şi colaboratorii în lucrarea sa pentru a restabili pacientul la normele estetice susţine că o incizie largă transversală permite expunerea regiunilor învecinate cu o evidenţiere bună a formaţiunii şi rezultate cosmetice superioare în comparaţie cu efectuarea inciziilor multiple asupra unei singure regiuni.

Clinicienii autohtoni care s-au preocupat de problema LSB la fel au ajuns la concluzia ca tratamentul necesită mai multe etape chirurgicale iar accesul pentru fiecare regiune cap şi gât trebuie efectuate aparte însă recuperarea între intervenţii este de 4-6 luni având în vedere vârsta înaintată şi starea generală deplorabilă de obicei a pacienţilor. Profesorul Topalo Valentin în teza de doctor propune liniile de incizie pentru fiecare regiune [11]. Liniile de incizie sunt redate schematic în figura 11. Ţinând cont de liniile de incizie facilitează abordul chirurgical pentru reabilitarea morfo-funcţională şi estetică.

Literatura de specialitate susţine că din cauza creşterii difuze a maselor lipomatoase operaţia de excizie este una de citoreducere pentru restabilirea morfo-funcţională şi estetică a pacientului, din care cauză eradicarea în totalitate este practic imposibilă. Aceasta fiind ca o premisă pentru recidivă, subliniază importanţa controlului postoperatorie a pacienţilor pe o perioadă îndelungată.

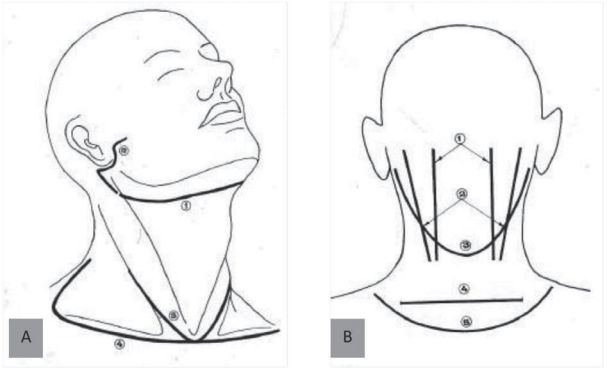


Figura 11 Reprezentare schematică a liniilor de incizie A) Inciziile în regiunea cervicală anterioară; B) Inciziile în regiunea cervicală posterioară [11]

Figure 11 Schematic representation of incision lines A) Anterior cervical incisions; B) Posterior cervical incisions [11]

ommend that preoperatively patients should abstain from alcohol for 14-30 days under laboratory index control [11].

Excisional treatment can be carried out in one or more stages. Ujpál M and coauthors classify patients according to the mode of incision and the stages of intervention. According to their classification, isolated conglomerates located in the head and neck regions are excised in several stages, and in patients with tumour location in the cervical and occipital regions they describe 2 methods of approach, the circumscribed approach using a single incision with excision of the tumour in one surgery or by separate incisions in several surgeries. Ujpál M. and co-authors used only in 2 cases the circumscribed approach, because the surgery is laborious, the duration of the surgery is long and there is considerable blood loss for the patient, requiring transfusions and increasing the risk of complications. The experience gained from the 2 procedures led them to perform the procedure in several surgical stages [12]. David S. Y. Wong et al. in his work to restore the patient to aesthetic norms argues that a wide transverse incision allows exposure of neighboring regions with good formation highlighting and superior cosmetic results compared to performing multiple incisions on a single region.

Local clinicians who have been concerned with the problem of LSB have also concluded that the treatment requires several surgical steps and access for each head and neck region must be performed separately but recovery between operations is 4-6 months given the advanced age and general poor condition of patients. Professor Topalo Valentin in his PhD thesis proposes incision lines for each region [11]. The incision lines are schematically shown in Figure 11. Keeping in mind the incision lines facilitates the surgical approach for morpho-functional and aesthetic rehabilitation.

The literature states that due to the diffuse growth of lipomatous masses, excision surgery is a cytoreductive operation to restore the patient's morpho-functional and aesthetic appearance, which is why total eradication is practically impossible. This being a prerequisite for recurrence, it underlines the importance of postoperative control of patients over a long period.

Conclusion:

1.Although the cases of patients diagnosed with benign symmetric lipomatosis are fewer due to the devastating appearance through which it manifests it-

Concluzii:

1. Deşi cazurile pacienţilor diagnosticaţi cu lipomatoză simetrică benignă sunt mai puţine dat de faptul aplorii devastatoare prin care se manifestă, prin dereglările morfofuncţionale şi estetice acestea rămân autentice pentru studiu.

2. Tratamentul optim ramâne cel chirurgical, însă este greu de suportat din causa amplorii intervenţiei, iar intervenţia în sine prezintă riscuri pentru pacienţi din cauza dezechilibrului organismului ce poate duce la decesul pacientului, momentul oportun pentru intervenţie este un factor important pentru succesul intervenţiei chirurgicale.

3. Adresarea precoce a pacienţilor şi depistarea timpurie a formaţiunilor micşorează timpii operatori, morbiditatea şi reabilitarea postoperatorie.

self, through the morphofunctional and aesthetic disorders they remain authentic for study.

2.The optimal treatment remains the surgical one, but it is difficult to bear because of the extent of the intervention, and the intervention itself presents risks for the patients because of the imbalance of the organism that can lead to the death of the patient, the opportune moment for the intervention is an important factor for the success of the surgical intervention.

3.Early admission of patients and early detection of formations reduces operating time, morbidity and postoperative rehabilitation.

Bibliografie/Bibliography:

1. Ahuja AT, King AD, Chan ES, Kew J, Lam WW, Sun PM, King W, Metreweli C (1998) Madelung disease: distribution of cervical fat and preoperative findings at sonography, MR, and CT. AJNR Am J Neuroradiol
2. Boozan JA, Maves MD, Schuller DE. Surgical management of massive benign symmetric lipomatosis. Laryngoscope. 1992 Jan;102(1):94-9. doi: 10.1288/00005537-199201000-00019. PMID: 1731165.
3. Chen CY, Fang QQ, Wang XF, Zhang MX, Zhao WY, Shi BH, Wu LH, Zhang LY, Tan WQ. Madelung's Disease: Lipectomy or Liposuction? Biomed Res Int. 2018 Feb 21;2018:3975974. doi: 10.1155/2018/3975974. PMID: 29682541; PMCID: PMC5840946.
4. Ciobanu A., Dereglările funcţionale şi căile optime de recuperare a bolnavilor de lipomatoză simetrică benignă cervicală. Teza de disertaţie, 1998.
5. Enzi G, Busetto L, Ceschin E, Coin A, Digito M, Pigozzo S. Multiple symmetric lipomatosis: clinical aspects and outcome in a long-term longitudinal study. Int J Obes Relat Metab Disord. 2002 Feb;26(2):253-61. doi: 10.1038/sj.ijo.0801867. PMID: 11850759.
6. González-García R, Rodríguez-Campo FJ, Sastre-Pérez J, Muñoz-Guerra MF. Benign symmetric lipomatosis (Madelung's disease): case reports and current management. Aesthetic Plast Surg. 2004 Mar-Apr;28(2):108-12; discussion 113. doi: 10.1007/s00266-004-3123-5. Epub 2004 May 28. PMID: 15164232.
7. Kodish ME, Alsever RN, Block MB. Benign symmetric lipomatosis: functional sympathetic denervation of adipose tissue and possible hypertrophy of brown fat. Metabolism. 1974 Oct;23(10):937-45. doi: 10.1016/0026-0495(74)90043-2. PMID: 4412181
8. Liu Q, Lyu H, Xu B, Lee JH. Madelung Disease Epidemiology and Clinical Characteristics: a Systemic Review. Aesthetic Plast Surg. 2021 Jun;45(3):977-986. doi: 10.1007/s00266-020-02083-5. Epub 2021 Jan 25. PMID: 33492475.
9. Pinto CI, Carvalho PJ, Correia MM. Madelung's Disease: Revision of 59 Surgical Cases. Aesthetic Plast Surg. 2017 Apr;41(2):359-368. doi: 10.1007/s00266-016-0759-x. Epub 2016 Dec 28. PMID: 28032179.
10. Şandru S., Anestezia şi terapia intensivă în cadrul tratamentului chirurgical la pacienţii cu lipomatoză cervicală simetrică benignă. Teza de disertaţie, 2002.
11. Topalo V., Доброкачественый симметричный липоматоз с преимущественной локализацией области шеи и его хирургическое лечение. Дис. Д. М. Н., 1991
12. Ujpál M, Németh ZS, Reichwein A, Szabó GY. Long-term results following surgical treatment of benign symmetric lipomatosis (BSL). Int J Oral Maxillofac Surg. 2001 Dec;30(6):479-83. doi: 10.1054/ijom.2001.0162. PMID: 11829228.

CZU:616.314-089 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.03

REFACEREA CHIRURGICALĂ A MAXILARULUI SUPERIOR ȘI A MAXILARULUI INFERIOR DUPĂ REZECȚIE CA URMARE A UNOR LEZIUNI EXTINSE CAUZATE DE DIVERSE PATOLOGII

Mihail Radzichevici,
dr. șt. med., conf. univ.,

Natalia Rusu-Radzichevici,
dr. șt. med., conf. univ.,
Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan" USMF „Nicolae Testemițanu

Rezumat

Afectarea oaselor scheletului facial și anume necroza, depinde de mulți factori, atât locali, cât și generali. La majoritatea pacienților, această patologie începe cu o extracție dentară obișnuită, urmată de un proces inflamator de lungă durată care se termină cu necroza difuză a oaselor din zona facial, în primul rând fiind afectate oasele maxilare.

Relevanța problemei constă în deformarea maxilarului după rezecție din cauza necrozei cauzate de diferite boli: dependență de droguri, boli cardiovasculare, diabet, administrarea de bisfosfonați, radioterapie.

Cuvinte cheie: necroză a maxilarelor, bisfosfonați, methamphetamine, drog α-PVP.

Introducere

Osteonecroza maxilarului este o boală osoasă care poate fi declanșată de utilizarea medicamentelor concepute pentru tratarea pacienților cu osteoporoză și tumori maligne. Inițial s-a crezut că este asociată doar cu utilizarea bisfosfonaților, dar acum se știe că este asociată cu utilizarea altor medicamente antirezorbante (denosumab) și antiangiogenice (bevacizumab). Mecanismul exact al bolii nu este cunoscut și nu există încă un singur protocol de tratament definitiv, dar au fost publicate mai multe lucrări pe această temă. Din cauza numărului tot mai mare de cazuri raportate, este esențial ca profesionistul din domeniul sănătății să fie capabil să diagnosticheze, să identifice riscurile și să trateze această afecțiune [1].

Dependența de droguri este una dintre cele mai grave probleme sociale actuale și a devenit recent o pandemie globală. În Republica Moldova, această problemă este foarte pronunțată. Acest lucru se dato-

SURGICAL RESTORATION OF THE UPPER AND LOWER JAW AFTER RESECTION DUE TO EXTENSIVE LESIONS CAUSED BY VARIOUS PATHOLOGIES

Mihail Radzichevici,
PhD, associate professor,

Natalia Rusu-Radzichevici,
PhD, associate professor,
Department of Oro-maxillo-facial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Guțan" Nicolae Testemitanu SUMPh

Summary

Facial skeletal bone damage, namely necrosis, depends on many factors, both local and general. In most cases, this pathology starts with a common tooth extraction, followed by a long-lasting inflammatory process ending with diffuse necrosis of the facial bones, primarily the maxillary bones.

The relevance of the problem lies in the deformity of the jaw after resection due to necrosis caused by various diseases: drug addiction, cardiovascular disease, diabetes, bisphosphonate administration, radiotherapy.

Key words: jaw necrosis, bisphosphonates, methamphetamine, α-PVP drug.

Introduction

Osteonecrosis of the jaw is a bone disease that can be triggered by the use of drugs designed to treat patients with osteoporosis and malignant tumours. Initially thought to be associated only with the use of bisphosphonates, it is now known to be associated with the use of other anti-resorptive (denosumab) and anti-angiogenic (bevacizumab) drugs. The exact mechanism of the disease is not known and there is not yet a single definitive treatment protocol, but several papers have been published on the subject. Because of the increasing number of reported cases, it is essential that the healthcare professional is able to diagnose, identify risks and treat this condition [1].

Drug addiction is one of today's most serious social problems and has recently become a global pandemic. In the Republic of Moldova, this problem is very pronounced. This is due to several factors, the main one being easy accessibility. The use of cheap and poor quality drugs leads to necrosis of the jaws

reză mai multor factori, principalul fiind accesibilitatea ușoară. Consumul de droguri ieftine și de proastă calitate duce la necroza maxilarelor și, în cazul utilizării îndelungate, la distrugerea tuturor oaselor faciale.

Una dintre metodele importante de diagnosticare a osteomielitei atipice a oaselor maxilarului este culegrea unui istoric amănunțit a maladiei. Din cuvintele pacienților, s-a concluzionat că această boală apăre după utilizarea unei substanțe din șirul amfetaminelor. Pe lângă substanța de bază, care este efedrina, acest material conține și alte substanțe, cum ar fi fosforul roșu și iodul, care duc la modificări trofice atunci când se acumulează în țesuturi. Prin acțiunea sa, efedrina duce la spasm vascular pe termen lung care induce angiopatie [2].

Potrivit datelor pacienților, în 2021 în Moldova a apărut un alt drog (abreviat α-PVP, din engleză α-pyrrolidinovalerophenone) — un psihostimulant sintetic de tip cathinonă, care de asemenea provoacă necroza oaselor faciale [3].

Scop: Studierea literaturii actuale și a cazurilor clinice de necroză maxilară și mandibulară, precum și selectarea metodei optime de tratament.

Obiective:

1) Studiul datelor actuale din literatura de specialitate: metode de tratament a pacienților cu osteomielită toxică a maxilarelor.
2) Alegerea metodei optime de tratament pentru pacienții cu leziuni extinse a maxilarelor.

Materiale și metode de cercetare:

Studiul și monitorizarea pacienților în cadrul IMSP IMU, secția chirurgie oro-maxilo-facială in perioada anilor 2009—2021. Comun pentru ei a fost apariția necrozei maxilarelor și oaselor faciale de defirită etiologie: dependență de droguri, boli cardiovasculare, diabet, administrarea de bisfosfonați, radioterapie.

Rezultate și discuții:

Pe baza unei analize a literaturii actuale și a rezultatelor tratamentului pacienților, s-a constatat că există mai multe cauze care duc la necroza oaselor scheletului facial. Utilizarea anumitor droguri, tratamentul pe termen lung cu bisfosfonați, radioterapia și necroza datorată unor boli generale decompensate (cardiovasculare, diabet zaharat) conduc la aceste patologii.

Cazul clinic 1: Pacientul M.R., sex masculin, în vârstă de 50 de ani, a fost consultat în cadrul Departamentului de Chirurgie Orală și Maxilo-Facială timp de cinci ani. Din anamneza s-a constatat că pacientul a consumat diverse stupefiante pe o perioadă lungă de 10 ani, după ce a luat un medicament de tip amfetamină numit Perventin (Vint, așa cum îl numesc mulți pacienți), care conține efedrină, iod și fosfor roșu (această substanță este fabricată clandestin și este un drog foarte toxic).

După ce a primit acest preparat, la pacient s-a dezvoltat osteomielită toxică a maxilarului superior

and, in the case of long-term use, to the destruction of all facial bones.

One of the important methods of diagnosing atypical osteomyelitis of the jaw bones is to collect a detailed history of the disease. From the patients' words, it has been concluded that this disease occurs after the use of a substance from the amphetamine family. Besides the basic substance, which is ephedrine, this material contains other substances, such as red phosphorus and iodine, which lead to trophic changes when they accumulate in the tissues. Through its action, ephedrine leads to long-term vascular spasm that induces angiopathy [2].

According to patient data, in 2021 another drug (abbreviated α-PVP, from English α-pyrrolidinovalerophenone) — a synthetic cathinone-type psychostimulant, which also causes facial bone necrosis, appeared in Moldova [3].

Purpose: To study the current literature and clinical cases of maxillary and mandibular necrosis and to select the optimal method of treatment.

Objectives:

1) Review of current literature: methods of treatment of patients with toxic osteomyelitis of the jaws.
2) Choosing the optimal treatment method for patients with extensive jaw lesions.

Research materials and methods:

Study and monitoring of patients in IMSP IMU, oro-maxillo-facial surgery department during 2009—2021. Common for them was the occurrence of necrosis of maxillary and facial bones of different etiology: drug addiction, cardiovascular disease, diabetes, bisphosphonate administration, radiotherapy.

Results and discussions:

Based on a review of current literature and patient treatment outcomes, it was found that there are several causes that lead to necrosis of the facial skeletal bones. The use of certain drugs, long-term treatment with bisphosphonates, radiotherapy and necrosis due to decompensated general diseases (cardiovascular, diabetes) lead to these pathologies.

Clinical case 1: Patient M.R., male, aged 50, has been seen in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery for five years. From the anamnesis it was found that the patient had used various narcotics over a long period of 10 years, after taking an amphetamine-type drug called Perventin (Vint, as many patients call it), which contains ephedrine, iodine and red phosphorus (this substance is manufactured clandestinely and is a highly toxic drug).

After receiving this preparation, the patient developed toxic osteomyelitis of the upper and lower jaw, after a necrectomy in the area of the upper and lower jaw appeared facial deformity, communication

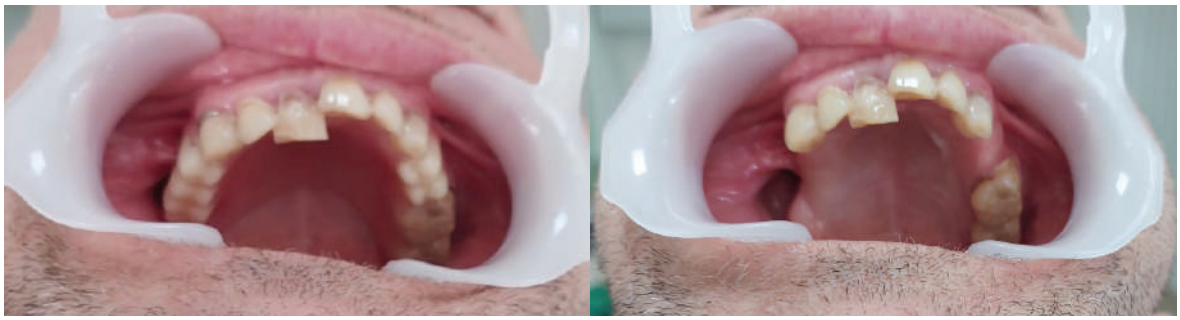


Fig.1 Comunicarea oro-sinusală, aplicarea protezei mobilizabile.

Fig.1 Oro-sinus communication, application of removable prosthesis.

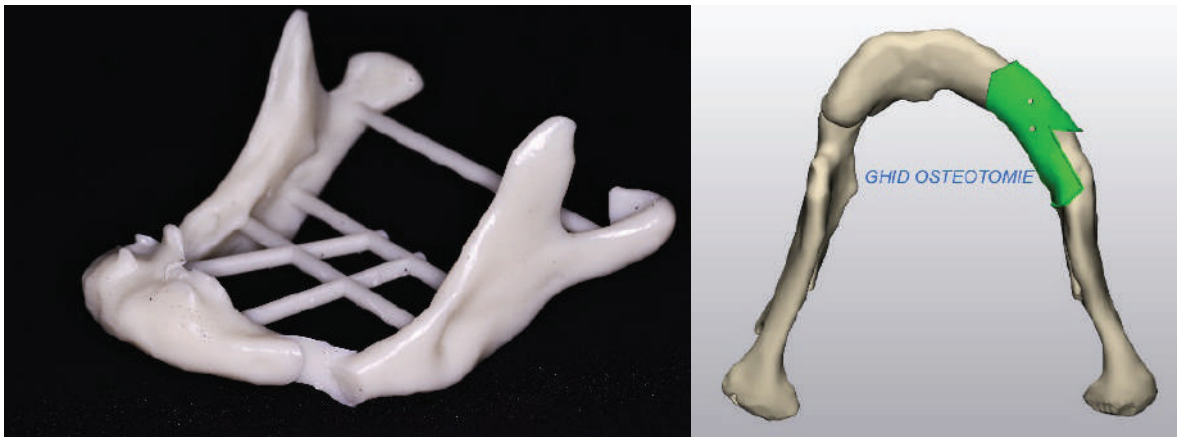


Fig.2 Realizarea modelului pentru reconstrucţia mandibulei după necroza unei părţi osoase importante a maxilarului.

Fig.2 Model making for mandible reconstruction after necrosis of a major bony part of the jaw.

și inferior, după o necrectomie în zona maxilarului superior și inferior a apărut o deformare facială, comunicarea cavităţii bucale cu sinusul maxilar. După suspendarea administrării drogului și reabilitare a fost întocmit un plan de tratament. În zona maxilarului superior, comunicarea a fost închisă prin intermediul unui lambou muco-periostal, deplasat de pe suprafaţa vestibulară a procesului alveolar, dar, întrucât defectul osos al maxilarului superior era extins, acesta a putut fi doar redus, nu eliminat complet, astfel că s-a decis închiderea comunicării prin mijloace ortopedice: confecţionarea unei proteze acrilice parţiale mobilizabile (Fig. 1).

În cazul maxilarului inferior, având în vedere asimetria pronunţată a feţei, a fost realizată în prealabil o simulare 3D a maxilarului inferior, care a fost foarte utilă pentru potrivirea corectă a fragmentelor osoase,care au fost refracturate, secţionate și deplasate conform ghidului de simulare, fixate ulterior cu două plăci reconstructive din titan și șuruburi, modelate în prealabil conform modelului de reconstrucţie. (Fig. 2). În viitor, este planificată reabilitarea implanto-protetică prin confecţionarea unei proteze fixate pe 4 implante în regiunea mentonieră, care oferă un suport osos satisfăcător.

Această operaţie a eliminat parţial asimetria facială, fiind urmată de reabilitarea funcţională prin intermediul unei construcţii implanto-protetice. (Fig. 3).

Cazul clinic 2: Pacientul P.I., bărbat în vârstă de 28 de ani, s-a prezentat din motive legate de un proof the oral cavity with the maxillary sinus. After discontinuation of drug administration and rehabilitation a treatment plan was drawn up. In the upper jaw area, the communication was closed by means of a muco-periosteal flap, displaced from the buccal surface of the alveolar process, but as the bony defect of the upper jaw was extensive, it could only be reduced, not completely eliminated, so it was decided to close the communication by orthopaedic means: making a partial removable acrylic prosthesis (Fig. 1).

In the case of the lower jaw, given the pronounced asymmetry of the face, a 3D simulation of the lower jaw was previously performed, which was very useful for the correct fitting of the bone fragments, which were refractured, sectioned and displaced according to the simulation guide, then fixed with two titanium reconstructive plates and screws, previously modelled according to the reconstruction model (Fig. 2). In the future, implant-prosthetic rehabilitation is planned by making a prosthesis fixed on 4 implants in the chin region, which provides satisfactory bone support.

This operation partially eliminated the facial asymmetry and was followed by functional rehabilitation using an implant-prosthetic construction (Fig. 3).

Clinical case 2: Patient P.I., a 28-year-old male, presented for reasons related to an inflammatory process in the upper jaw in the area of the missing central incisors. Clinical and paraclinical examina-

ces inflamator la nivelul maxilarului superior, în zona incisivilor centrali, care lipseau. Examinarea clinică și paraclinică a arătat că țesutul osos din regiunea mediană a maxilarului superior era necrotizată, începând de la incisivii centrali de-a lungul liniei mediane (Fig.4). Defectul osos dat apăruse în decurs de trei luni de la utilizarea unui nou drog (care, potrivit pacientului, este utilizat în Moldova din 2021), denumitfigurativA-pirrolidinopentiofenona (α-pirrolidinopentiofenona sau alfa-pirrolidinovlerofe-nona, denumită în mod obișnuit α-PVP, din literatura științifică). α-pirrolidinovalerofenona), un psihostimulant sintetic din clasa cathinonei, este un analog desmetilat al pirovaleronei [1].



Fig.3 Pacientul înainte și după intervenţia de reconstrucţie a formei mandibulei.

Fig.3 Patient before and after jaw shape reconstruction surgery.

Stimularea sistemului nervos central are loc prin creșterea producţiei și eliberării de dopamină și noradrenalină în creier după ingestia de α-PVP.

A-Pyrrolidinopenti-ofenona a fost dezvoltată de compania farmaceutică germană Boehringer Ingelheim în anii 1970 ca stimulent al sistemului nervos central. Cu toate acestea, utilizarea sa ilegală ca psihostimulant recreaţional a început în urmă cu aproximativ 10 ani în SUA, Europa (Norvegia, Danemarca, Finlanda, Islanda, Suedia) și Japonia. Substanţa este adesea vândută sub denumirea de „săruri de baie".

În 2016, în mass-media din SUA au început să circule informaţii potrivit cărora α-PVP transformă oamenii în „zombi". În statul american Florida, au fost observate cazuri de comportament agresiv și canibalism, pe care autorităţile le-au atribuit consumului de α-PVP, însă testele ulterioare ale drogurilor nu au confirmat aceste afirmaţii. Rapoartele conform cărora psihostimulantul în cauză poate transforma o persoană într-un „zombi" au fost folosite de autorităţi ca propagandă antidrug [3].

Acest drog, în comparaţie cu drogurile de tip amfetamină (care conţin efedrină, fosfor roșu și iod), este mai toxic și provoacă



Fig.4 Necroza maxilarului superior.

Fig.4 Necrosis of the upper jaw.

tion showed that the bone tissue in the mid-region of the upper jaw was necrotic, starting from the central incisors along the midline (Fig.4). The given bone defect had occurred within three months of the use of a new drug (which, according to the patient, has been used in Moldova since 2021), figuratively called A-pyrrolidinopentiophenone (α-pyrrolidinopentiophenone or alpha-pyrrolidinovalerophenone, commonly referred to as α-PVP, in the scientific literature). α-Pyrrolidinovalerophenone), a synthetic psychostimulant of the cathinone class, is a demethylated analogue of pyrovalerone [1].

Central nervous system stimulation occurs through increased production and release of dopamine and norepinephrine in the brain after ingestion of α-PVP.

A-Pyrrolidinopentiophenone was developed by the German pharmaceutical company Boehringer Ingelheim in the 1970s as a central nervous system stimulant. However, its illegal use as a recreational psychostimulant began about 10 years ago in the US, Europe (Norway, Denmark, Finland, Iceland, Sweden) and Japan. The substance is often sold as "bath salts".

In 2016, reports began circulating in the US media that α-PVP turns people into "zombies". In the US state of Florida, cases of aggressive behaviour and cannibalism have been observed, which authorities have attributed to α-PVP use, but subsequent drug tests have not confirmed these claims. Reports that the psychostimulant in question can turn a person into a "zombie" have been used by authorities as anti-drug propaganda [3].

This drug, compared to amphetamine-type drugs (which contain ephedrine, red phosphorus and iodine), is more toxic and causes more rapid and significant pathological changes both in bone tissue and in all body systems.

modificări patologice mai rapide și mai semnificative atât în țesuturile osoase, cât și în toate sistemele organismului.

Cazul clinic 3: Pacienta D.M., femeie în vârstă de 78 de ani, a prezentat o ușoară durere la nivelul palatului dur și apoi un defect palatin în decurs de o lună. Pacienta avea o boală cardiovasculară concomitentă de lungă durată. În acest caz clinic, palatul dur a fost sechestrat și s-a format o comunicare între cavitatea bucală și sinusul maxilar pe fondalul tulburărilor circulatorii (Fig. 5). Afectarea alimentației și a funcției de vorbire. Deoarece pacienta suferă de o maladie cardiovasculară decompensată, s-a luat decizia de a închide comunicarea nu pe cale chirurgicală, ci prin construcție protetică, fiind aplicată o proteză parțială mobilizabilă pentru inchiderea comunicarii oro-sinusale.



Fig. 5 Comunicarea cavității bucale și a sinusului maxilar pe fondal de maladie cardiovasculară.

Fig. 5 Oral cavity and maxillary sinus communication against a background of cardiovascular disease.

În practică, necroza neodontogenă a oaselor faciale apare nu numai pe fondalul consumului de droguri, dar și a bolilor generale și în urma radioterapiei și a administrării bisfosfonaților. La examinarea superficială, tabloul clinic pare a fi același la toți acești pacienți, dar o examinare detaliată a tuturor pacienților poate dezvălui diferențe atât în ceea ce privește condițiile generale, cât și cele locale, fapt care impune o tactică diferită de tratament, care ar oferi rezultate optimale.

Concluzii:

1) Un studiu al literaturii actuale arată că există mai multe cauze de osteomielită a oaselor maxilare, diferite de cele odontogene: ingestia de bisfosfonați, consumul de droguri, boli generale, radioterapie. Foarte importantă este culegerea unei anamneze desfășurate și complete, care ar oferi date privind cauza apariției maladiei.

2) Studiul mai multor cazuri clinice a făcut posibilă formularea unui plan de tratament corect: chirurgia reconstructivă poate fi efectuată numai după înlăturarea completă (spontană ori chirurgicală) a sechestrelor. Utilizarea ghidurilor chirurgicale virtual modelate preoperator ameliorează planificarea și îmbunătățește rezultatul intervenției chirurgicale de reabilitare funcțională a pacienților cu defecte morfologice ale țesutului osos a regiunii oro-maxilo-faciale.

Clinical case 3: Patient D.M., a 78-year-old woman, presented with mild hard palate pain and then a palatal defect within a month. The patient had a longstanding concomitant cardiovascular disease. In this clinical case, the hard palate was sequestered and a communication formed between the oral cavity and the maxillary sinus against the background of circulatory disorders (Fig. 5). Impaired feeding and speech function. As the patient suffers from a decompensated cardiovascular disease, the decision was made to close the communication not surgically but by prosthetic construction, a partial removable prosthesis was applied to close the oro-sinus communication.

In practice, non-odontogenic necrosis of the facial bones occurs not only against the background of drug use, but also of general diseases and following radiotherapy and bisphosphonate administration. On superficial examination, the clinical picture appears to be the same in all these patients, but a detailed examination of all patients may reveal differences in both general and local conditions, requiring a different treatment tactic that would provide optimal results.

Conclusion:

1) A review of the current literature shows that there are several causes of osteomyelitis of the jaw bones, different from odontogenic ones: bisphosphonate ingestion, drug use, general diseases, radiotherapy. It is very important to take a thorough and complete history, which would provide data on the cause of the disease.

2) The study of several clinical cases made it possible to formulate a correct treatment plan: reconstructive surgery can only be performed after complete removal (spontaneous or surgical) of the sequestrations. The use of preoperatively modelled virtual surgical guides improves the planning and improves the outcome of functional rehabilitation surgery in patients with morphological bone tissue defects of the oro-maxillofacial region.

Bibliografie/Bibliography:

1. Nunes Lidia Vilela Carvalho, Tuany-Duarte Nathalie , Andrade-Figueiredo Marilia, Karem López-Ortega, Universidade de São Paulo. „Osteonecrose dos maxilares relacionada ao uso de medicações: Diagnóstico, tratamento e prevenção". *CES Odontología*, Vol. 35 Núm. 2 (2022), p.48, https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/4552/2978
2. Radzichevici M, Rusu-Radzichevici N, Șcerbatiuc D, Chele N. „Osteomielita toxică a maxilarului inferior la pacienții consumatori de droguri". Nr.435. Protocol clinic national, 2017- 06-06, 28p.
3. Sauer S, Peters FT, Haas C, Meyer MR, Fritschi G, Maurer HH (2009). „New designer drug α-pyrrolidinovalerophenone (PVP): studies on its metabolism and toxicological detection in rat urine using gas chromatographic/mass spectrometric techniques ". *J Mass Spect*rom 44, p.952-964.

CZU:616.216.1-002.8-036.22-07 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.04

SINUZITA FUNGICĂ A SINUSULUI MAXILAR

Mighic Alexandr[1],
student-doctorand
Sîrbu Dumitru[1,2],
doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar
Mostovei Andrei[1],
doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar
Eni Stanislav[1],
student-doctorand

[1] Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială şi implantologie orală „Arsenie Guţan", IP USMF „Nicolae Testemiţanu"
[2] Clinica stomatologică SRL „Omni Dent"

Rezumatul

În cadrul studiului retrospectiv efectuat s-a inclus un grup de pacienţi în număr de 36 persoane, 20 femei şi 16 bărbaţi cu vârsta medie de 40 ani în perioada 2016—2021 la care s-a stabilit şi s-a confirmat postoperator diagnoza de sinuzită fungică cu perioada de supraveghere postoperatorie nu mai puţin de 5 ani. Pacienţii au fost repartizaţi în două loturi de cercetare.

Primul lot a fost format din 16 pacienţi, cu vîrsta cuprinsă între 24 şi 58 de ani, la care s-a efectuat cura radicală a sinusului maxilar Caldwell-Luc. Al doilea lot format din 20 de pacienţi, cu vârsta cuprinsă între 25 şi 58 de ani, dintre care 5 bărbaţi şi 15 femei operaţi prin intermediul chirurgiei endoscopice funcţionale a sinusului maxilar. Analiza comparative a metodelor de tratament a MSM a dovedit că ambele metode de tratament FESS şi CL prezintă o eficienţă egală, pot fi utilizate în anumite situaţii clinic la discreţia specialiştilor.

Cuvinte cheie: *sinuzită, sinus maxilar, micetom, chirurgia funcţional endoscopică*

Introducere

Sinusurile paranazale reprezintă un teritoriu anatomo-topografic comun atât pentru chirurgii maxilo-faciali cât şi pentru medicii otorinolaringologi, astfel colaborarea între aceste două specialităţi este binevenită pentru elaborarea şi perfecţionarea în comun a metodelor de diagnostic şi tratament.

Sinuzita maxilară fungică (SMF) în baza examenul histopatologic se clasifică în două categorii: invazivă şi neinvazivă. Prima încercare de a clasifica SMF a fost în 1965, când Hora primul a împărţit această

FUNGAL SINUSITIS OF THE MAXILLARY SINUS

Mighic Alexandr[1],
PhD student
Sîrbu Dumitru[1,2],
PhD, associate professor
Mostovei Andrei[1],
PhD, associate professor
Eni Stanislav[1],
PhD student

[1] Catedra de chirurgie oro–maxilo–facială şi implantologie orală „Arsenie Guţan", IP USMF „Nicolae Testemiţanu"
[2] Clinica stomatologică SRL „Omni Dent"

Summary

The retrospective study included a group of 36 patients, 20 women and 16 men with an average age of 40 years in the period 2016—2021, in which the diagnosis of fungal sinusitis was established and confirmed postoperatively with the postoperative surveillance period not less than 5 years. The patients were divided into two research groups.

The first group consisted of 16 patients, aged between 24 and 58 years, who underwent the radical Caldwell–Luc maxillary sinus cure. The second group consisted of 20 patients, aged between 25 and 58 years, of which 5 men and 15 women operated by means of functional endoscopic surgery of the maxillary sinus. The comparative analysis of MSM treatment methods proved that both FESS and CL treatment methods show equal efficiency, they can be used in certain clinical situations at the discretion of specialists.

Key words: *Sinusitis, maxillary sinus, fungus ball, finctional endoscopic sinus surgery*

Introduction

The paranasal sinuses represent a common anatomo–topographic territory for both maxillofacial surgeons and otolaryngologists, so collaboration between these two specialties is welcome for the joint development and improvement of diagnostic and treatment methods.

Maxillary fungal sinusitis (MFS) based on histopathological examination is classified into two categories: invasive and non–invasive. The first attempt to classify SMF was in 1965, when Hora first divided this pathology into two classes: non–invasive, which has clinical manifestations similar to bacterial sinus-

patologie în cele două clase: neinvazivă, care are manifestări clinice asemănătoare sinuzitei bacteriene și cea invazivă, atunci când masele fungice se comportă ca și în tumoarea malignă, erodând osul și infiltrând țesuturile adiacente[13].

În pofida faptuluică patologia dată a fost descrisă demult etiopatogenia prezintă și actual o temă de dezbateri între specialiștii din domeniu.

Au fost sugerate 3 posibile teorii de dezvoltare a sinuzitei fungice: *aerogenă, odontogenă și mixtă*. Conform *teoriei aerogene*, cantități mari de spori de fungi din aer pătrund în sinusuri prin ostiumurile naturale, se înmulțesc și devin patogeni când sinusul devine un mediu anaerob.

Studiile care demonstrează teoria aerogenă, sugerează ca Aspergillusul crește în sinusurile paranazale, atunci când este inhalată o cantitate mare de spori pe timp îndelugat. Această situație există în Sudan unde sinuzita micotică este endemică. Această condiție este explicată prin faptul că un număr mare de spori se gasesc în activitățile agricole[23].

O cauză posibilă poate fi obturarea ostiomeatală, accentuată de factori anatomici, devierea septului, hipertrofia cornetelor, care contribuie la stază în interiorul sinusurilor cu dezvoltarea unui mediu hipoxic și anaerob cu diminuarea pH-ului — o condiție favorabilă și ideală pentru proliferarea fungilor și creșterea posibilității apariției reacțiilor alergice[22].

Teoria odontogenă este o cale iatrogenă, în care colonizarea fungică a sinusului maxilar se produce printr-o comunicare oroantrală iatrogenă secundară la extracția dentară, prin leziuni parodontale, perforație de canal sau, cel mai frecvent, după tratament endodontic cu supraumplerea canalului dentar. Metalele din materialul endodontic, îndeosebi oxidul de zinc, titanul, plumbul, sărurile de calciu, bariul și sulful, introduse accidental în sinusul maxilar în timpul tratamentului endodontic al dinților maxilari, are un rol esențial în creșterea fungilor, umplerea treptată a sinusurilor și în patogeneza sinusitei micotice.

Reacția inflamatorie de corp străin declanșată de pătrunderea materialelor de obturație de canal în sinusul maxilar poate crea un mediu favorizant colonizării ciupercilor, iar zincul, pe lângă acșiunea sa în metabolismul acestora, facilitează depunerea fosfaților de calciu și crearea unui situs de depunere a sporilor de Aspergillus prin paralizia mucociliară și intreținerea hiperemiei mucoasei sinusale[2,27].

Alte iatrogenii potențiale implicate în apariția micozei sinusului maxilar sunt accidente în timpul extracției cu pătrunderea în cavitatea sinusală a restului radicular. Postextracțional s-au descris în anumite cazuri constituirea unor fistule oro-antrale. Nici patrunderea accidentală a unor corpi străini în cavitatea sinusală nu trebuie subestimată, deoarece generează o sinuzită cronică, indiferent dacă se asociază sau nu cu o fistulă oro-antrală care potențează pătrunderea organismelor din flora orală[2].

Însă, teoria odontogenă nu explică apariția micetomei în sinusurile etmoidale, sfenoidale și frontale.

itis, and invasive, when the fungal masses behave as in a malignant tumor, eroding the bone and infiltrating adjacent tissues[13].

Despite the fact that the given pathology was described a long time ago, the etiopathogenesis is still a topic of debate among specialists in the field.

3 possible theories of the development of fungal sinusitis have been suggested: aerogenic, odontogenic and mixed. According to the aerogenic theory, large amounts of fungal spores from the air enter the sinuses through the natural ostiums, multiply and become pathogenic when the sinus becomes an anaerobic environment.

Studies proving the aerogenic theory suggest that Aspergillus grows in the paranasal sinuses when a large amount of spores are inhaled over a long period of time. This situation exists in Sudan where fungal sinusitis is endemic. This condition is explained by the fact that a large number of spores are found in agricultural activities[23].

A possible cause can be ostiomeatal obturation, accentuated by anatomical factors, septal deviation, hypertrophy of the turbinates, which contribute to stasis inside the sinuses with the development of a hypoxic and anaerobic environment with a decrease in pH — a favorable and ideal condition for the proliferation of fungi and the increase of the possibility the occurrence of allergic reactions[22].

The odontogenic theory is an iatrogenic pathway, in which fungal colonization of the maxillary sinus occurs through an iatrogenic oroantral communication secondary to tooth extraction, through periodontal lesions, canal perforation or, most commonly, after endodontic treatment with overfilling of the dental canal. Metals in the endodontic material, especially zinc oxide, titanium, lead, calcium salts, barium and sulphur, accidentally introduced into the maxillary sinus during the endodontic treatment of maxillary teeth, has an essential role in the growth of fungi, the gradual filling of the sinuses and the pathogenesis mycotic sinusitis.

The foreign body inflammatory reaction triggered by the penetration of canal obturation materials into the maxillary sinus can create an environment favoring the colonization of fungi, and zinc, in addition to its action in their metabolism, facilitates the deposition of calcium phosphates and the creation of a site for the deposition of Aspergillus spores through mucociliary paralysis and the maintenance of hyperemia of the sinus mucosa[2,27].

Other potential iatrogens involved in the occurrence of mycosis of the maxillary sinus are accidents during extraction with the penetration of the root remnant into the sinus cavity. Post–extraction, the formation of oro–antral fistulas has been described in certain cases. Even the accidental penetration of foreign bodies into the sinus cavity should not be underestimated, because it generates a chronic sinusitis, regardless of whether or not it is associated with an oro–antral fistula that potentiates the penetration of organisms from the oral flora[2].

Teoria mixtă combină caracteristicile primelor două, se bazează pe natura omniprezentă a sporilor fungici, care pot fi inhalaţi în orice moment și sunt prezenţi ca saprofiţi în sinusuri, dar în anumite condiţii favorabile (tulburări de ventilaţie, corp străin) colonia fungică crește și cauzează sinuzită [10,38].

Tratamentul unanim acceptat este înlăturarea completă a micetomului, tratamentul cauzei dentare și asigurarea ventilaţiei suficiente a sinusului maxilar. Mai multe metode de operaţie au fost propuse în ultimii ani, de la metoda propusă de Caldwell-Luc utilizînd accesul prin peretele lateral al sinusului (4,5) pînă la abordarea sinusului maxilar prin accesul cutanat extern (6,7). Cu toate că, că cea mai deasă cauză a SMF este de origine dentară, cele mai multe articole sunt publicate de către medici ORL, iar chirurgia funcţională endoscopică se consideră standartul de aur (15,9,11,12,13). În tratamentul afecţiunilor inflamatorii este bine cunoscută axioma despre înlăturarea factorului cauzal obligator, iar în SMF dintele fiind acel factor cauzal care obligator trebuie tratat, acestui fapt nu se atrage atenţia cuvenită în publicaţiile susmenţionate.

Din cauza că totuși cea mai deasă cauza a SMF se consideră iatrogenia stomatologică noi am decis să studiem patologia dată să elaborăm conduita terapeutică să stabilim măsuri de profilaxie.

Scopul studiului:

Sporirea eficacităţii diagnosticului, tratamentului și profilaxiei sinuzitei maxilare fungice.

Materiale și metode

Studiul clinic a fost realizat în cadrul IMSP Institutul de Medicină Urgentă, Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan“ și clinica stomatologică „Omni Dent“.

În cadrul studiului retrospectiv efectuat s-a inclus un grup de pacienți în număr de 36 persoane, 20 femei și 16 bărbați cu vârsta medie de 40 ani în perioada 2016—2021 la care s-a stabilit și s-a confirmat postoperator diagnoza de sinuzită fungică cu perioada de supraveghere postoperatorie nu mai puțin de 5 ani. În timpul anchetării fiecărui pacient s-a stabilit: datele de ordin genereal, starea și statutul social al pacientului. În baza examenelor paraclinice (CBCT)

However, the odontogenic theory does not explain the appearance of mycetoma in the ethmoid, sphenoid and frontal sinuses.

The mixed theory combines the characteristics of the first two, is based on the ubiquitous nature of fungal spores, which can be inhaled at any time and are present as saprophytes in the sinuses, but under certain favorable conditions (ventilation disturbances, foreign body) the fungal colony grows and causes sinusitis [10,38].

The unanimously accepted treatment is the complete removal of the mycetoma, the treatment of the dental cause and the provision of sufficient ventilation of the maxillary sinus. Several surgical methods have been proposed in recent years, from the method proposed by Caldwell–Luc using access through the lateral wall of the sinus (4,5) to the maxillary sinus approach through external skin access (6,7). Although the most common cause of FMS is of dental origin, most articles are published by ENT physicians, and functional endoscopic surgery is considered the gold standard (15,9,11,12,13). In the treatment of inflammatory conditions, the axiom about the removal of the mandatory causative factor is well known, and in SMF the tooth being the causal factor that must be treated, this fact is not given due attention in the aforementioned publications.

Because the most frequent cause of FMS is still considered to be dental iatrogeny, we decided to study the given pathology to elaborate the therapeutic conduct and establish prophylactic measures.

Aim of the study:

Increasing the effectiveness of the diagnosis, treatment and prophylaxis of fungal maxillary sinusitis.

Materials and method

The clinical study was carried out within the IMSP Institute of Emergency Medicine, the Department of Oral–Maxillo–Facial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Guțan“ and the dental clinic „Omni Dent“.

The retrospective study included a group of 36 patients, 20 women and 16 men with an average age of 40 years in the period 2016—2021, in which the diagnosis of fungal sinusitis was established and confirmed

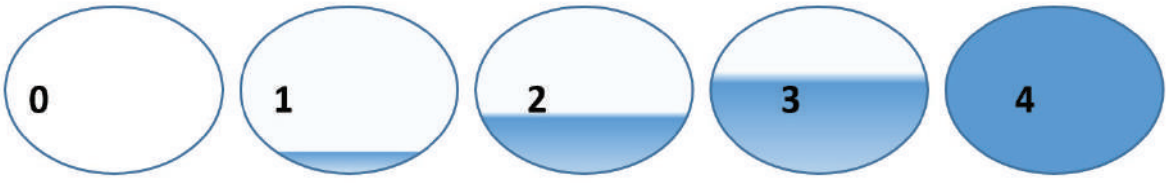


Figura 1. Reprezentare schematică a scalei Lund-Kennedy.
0 - Pneumatizare completa;
1 - îngroșarea mucoasei până la 5 mm;
2 - îngroșarea mucoasei până la 1/3 a volumului sinusal;
3 - îngroșarea mucoasei până la 2/3 a volumului sinusal;
4 - lipsa pneumatizării sinusale.

Figure 1. Schematic representation of the Lund-Kennedy scale.
0 - Full pneumatization;
1 - thickening of the mucosa up to 5 mm;
2 - thickening of the mucosa up to 1/3 of the sinus volume;
3 - thickening of the mucosa up to 2/3 of the sinus volume;
4 - lack of sinus pneumatization.

s-a apreciat dintele cauzal, gradul de pneumatizare a sinusului maxilar afectat după scara Lund și Kennedy pre și postoperator.

De asemenea în chestionar au fost introduse date privind tipul de intervenţie efectuat, cu particularităţile sale, aprecierea edemului și durerei postoperatorii.

În vederea precizării teoriei „odontogene", oropantomogramele și imaginile 3D au fost examinate cu precauţie, stabilind raportutile topografice dintre dinţii trataţi endodontic și poziţionarea corpului străin în sinusul maxilar, în cazul prezenţei breșelor la nivelul grupului lateral de dinţi superiori, din examenul subiectiv s-a stabilit că aceștea preventiv au fost supuși tratamentului endodontic.

Conform datelor obţinute în urma studiior efectuate, pacienţii au fost repartizaţi în două loturi de cercetare.

Tab. 1 Repartizarea pacienţilor în lotul nr.1 (Cura radicală a sinusului maxilar Caldwell-Luc)

Nr.	Vîrsta (ani)	Gen F/M	dinte cauză	durere postop. (zile)	edem postop. (zile)	Lund-Kennedy preop	Lund-Kennedy postop	Partea afectată S/D	COM B/L
1.	58	F	5	3	5	2	1	D	L
2.	43	F	6	7	6	4	0	bilateral	B
3.	56	F	5	5	5	3	0	D	B
4.	27	F	6	6	5	3	0	S	B
5.	24	F	5	3	4	3	0	S	L
6.	59	F	7	4	5	2	1	D	L
7.	36	M	6	5	5	4	0	D	B
8.	25	F	7	4	6	4	1	D	B
9.	34	F	6	4	5	4	0	S	B
10.	46	F	7	2	4	4	0	D	L
11.	26	M	6	2	7	4	0	D	B
12.	35	F	7	2	4	3	0	S	L
13.	35	F	7	4	5	4	0	D	L
14.	45	M	6	3	4	4	1	S	B
15	33	F	5	3	3	4	0	D	B
16	44	F	6	3	4	3	0	S	B

1. Primul lot a fost format din 16 pacienţi, cu vîrsta cuprinsă între 24 și 58 de ani, la care s-a efectuat cura radicală a sinusului maxilar Caldwell-Luc (tab.1). Lotul dat l-au acătuit 10 femei și 4 bărbaţi. Cura radicală a fost propusă aproape 100 de ani în urmă, de atunci a fost modificată de mai mulţi autori, însă varianta clasică cu înlăturarea mucoasei în întregime și formarea antrostomiei în meatul nazal inferior actual nu se mai efectuiază. Dar totuși orice intervenţie asupra sinusului maxilar care crează acces către antrum prin peretele sinusal lateral până în momentul actual poartă numele acestor autori. Din această cauză considerăm necesar de descris etapele intervenţiei efectuate de către noi (Figura 2). După anestezia mucoasei orale s-a efectuat incizia mucoasei în proecţia sinusului maxilar, s-a decolat lamboul muco-periostal, s-a efectuat osteotomia peretelui lateral a sinusului maxilar de 1cm în diametrul, masele fungice au fost aspirate cu ajutorul aspirato-

postoperatively with the postoperative surveillance period not less than 5 years. During the investigation of each patient, it was established: the general data, the condition and the social status of the patient. Based on the paraclinical examinations (CBCT), the causative tooth was evaluated, the degree of pneumatization of the affected maxillary sinus according to the pre– and postoperative Lund and Kennedy scale.

Also in the questionnaire were entered data regarding the type of intervention performed, with its particularities, the assessment of postoperative edema and pain.

In order to specify the „odontogenic" theory, the oropantomograms and 3D images were carefully examined, establishing the topographic relationships between the endodontically treated teeth and the positioning of the foreign body in the maxillary sinus, in the case of the presence of gaps at the level of the lateral group of upper teeth, from the subjective examination it was established that they underwent preventive endodontic treatment.

According to the data obtained from the conducted studies, the patients were divided into two research groups.

Tab. 1 Distribution of patients in group no. 1 (Radical treatment of the maxillary sinus Caldwell–Luc)

Nr.	The age (years)	SEX F/M	Odonto-genic cause	pain postop (days)	edema postop. (days)	Lund–Kennedy preop	Lund–Kennedy postop	Affected part L/R	COM B/L
1.	58	F	5	3	5	2	1	R	L
2.	43	F	6	7	6	4	0	bilateral	B
3.	56	F	5	5	5	3	0	R	B
4.	27	F	6	6	5	3	0	L	B
5.	24	F	5	3	4	3	0	L	L
6.	59	F	7	4	5	2	1	R	L
7.	36	M	6	5	5	4	0	R	B
8.	25	F	7	4	6	4	1	R	B
9.	34	F	6	4	5	4	0	L	B
10.	46	F	7	2	4	4	0	R	L
11.	26	M	6	2	7	4	0	R	B
12.	35	F	7	2	4	3	0	L	L
13.	35	F	7	4	5	4	0	R	L
14.	45	M	6	3	4	4	1	L	B
15	33	F	5	3	3	4	0	R	B
16	44	F	6	3	4	3	0	L	B

1. The first group consisted of 16 patients, aged between 24 and 58 years, who underwent a radical Caldwell–Luc maxillary sinus cure (tab. 1). The given batch was completed by 10 women and 4 men. The radical cure was proposed almost 100 years ago, since then it has been modified by several authors, but the classic version with the removal of the mucosa in its entirety and the formation of an antrostomy in the current lower nasal meatus is no longer performed. But still any intervention on the maxillary sinus that creates access to the antrum through the lateral sinus wall up to the present time bears the name of these authors. For this reason, we consider it necessary to describe the stages of the intervention carried out by

rului curb, sinusul a fost abundent lavat cu soluție fiziologică, mucoasa schimbată patologic nu a fost înlăturată. Antrostomia meatului nazal inferior nu s-a efectuat la nici un pacient. Defectul osos a fost acoperit cu lamboul mucoperiostal, care considerăm cea mai buna membrana de protecție. S-au aplicat suturi separate. Datele despre pacinții lotului dat sunt relatate în tab 1.

2. Al doilea lot format din 20 de pacienți, cu vârsta cuprinsă între 25 și 58 de ani, dintre care 5 bărbați și 15 femei. Caracteristic pentru acest lot a fost tratamentul efectuat prin intermediul chirurgiei endoscopice funcționale a sinusului maxilar (tab.2).

Tab. 2 Repartizarea pacienților în lotul nr.2 (Chirurgia endoscopică funcțională a sinusului maxilar).

Nr.	Gen F/M	Vîrsta (ani)	Dinte Cauză	Edem postop (zile)	Durere postop. (zile)	Partea afectată S/D	COM B/L	Lund-Kennedy preop	Lund-Kennedy postop
1.	F	58	7	5	2	S	B	4	0
2.	M	25	6	0	2	S	B	4	1
3.	F	37	6	0	0	S	B	4	0
4.	F	55	5	0	2	D	B	4	0
5.	F	31	5	0	0	S	B	4	0
6.	M	43	6	0	2	D	B	2	0
7.	F	54	7	0	0	D	L	3	0
8.	M	38	6	0	0	S	B	4	0
9.	F	32	7	0	0	D	L	3	0
10.	F	42	6	0	0	D	B	4	0
11.	F	34	6	1	3	S	L	2	1
12.	F	55	7	0	0	D	B	4	0
13.	F	45	6	1	3	D	L	4	2
14.	F	54	7	0	0	D	B	4	0
15.	M	35	6	0	0	S	B	4	1
16.	F	54	5	0	0	D	B	4	0
17.	F	46	6	0	0	S	B	4	0
18.	F	56	7	0	0	S	B	4	1
19.	B	34	7	1	0	D	B	4	0
20	F	39	6	0	0	D	B	4	0

Etapele intervenției (Figura 3): s-a efectuat rinoscopia anterioară cu ajutorul opticii rigide cu diametrul de 4mm, unghiul de vizibilitate de 0 grade și 45 grade (Richard Wolf). Studiul s-a realizat fără prelucrarea în prealabil a cavității nazale cu substanțe vasoconstrictoare sau anestezice, aceasta a permis aprecierea stării mucoasei pacientului. După care s-a efectuat anemizarea cavității sinusale cu soluție de adrenalină.

Prima etapă, până la anemizare, s-a efectuat vizualizarea meatului nazal inferior până la choane cu vizualizarea orificiului tubului lui Eustachio. A doua etapă, după anemizare, s-a efectuat aprecierea complexului osteo-meatal, care include partea interioară a cornetului nazal mediu, procesul uncinat și bula etmoidală, a fost luată în considerație prezența polipilor în meatul nazal mediu.

Cornetul nazal mediu a fost mezializat către septul nazal, s-a efectuat incizia procesului uncinat la baza

us (Figure 2). After anesthesia of the oral mucosa, the mucosal incision was made in the projection of the maxillary sinus, the muco–periosteal flap was detached, the osteotomy of the side wall of the maxillary sinus of 1 cm in diameter was performed, the fungal masses were aspirated with the help of a curved aspirator, the sinus was abundantly washed with solution physiological, the pathologically changed mucosa was not removed. Antrostomy of the lower nasal meatus was not performed in any patient. The bone defect was covered with the mucoperiosteal flap, which we consider the best protective membrane. Separate sutures were applied. The data about the patients of the given batch are reported in table 1.

The second group consisted of 20 patients, aged between 25 and 58 years, of which 5 men and 15 women. Characteristic for this batch was the treatment performed by means of functional endoscopic surgery of the maxillary sinus (tab. 2).

Tab. 2 Distribution of patients in group no. 2 (Functional endoscopic surgery of the maxillary sinus).

Nr.	Sex F/M	Age (years)	Odontogenic cause	Edema postop (zile)	Durere postop. (zile)	Affected part R/L	COM B/L	Lund–Kennedy preop	Lund–Kennedy postop
1.	F	58	7	5	2	L	B	4	0
2.	M	25	6	0	2	L	B	4	1
3.	F	37	6	0	0	L	B	4	0
4.	F	55	5	0	2	R	B	4	0
5.	F	31	5	0	0	L	B	4	0
6.	M	43	6	0	2	R	B	2	0
7.	F	54	7	0	0	R	L	3	0
8.	M	38	6	0	0	L	B	4	0
9.	F	32	7	0	0	R	L	3	0
10.	F	42	6	0	0	R	B	4	0
11.	F	34	6	1	3	L	L	2	1
12.	F	55	7	0	0	R	B	4	0
13.	F	45	6	1	3	R	L	4	2
14.	F	54	7	0	0	R	B	4	0
15.	M	35	6	0	0	L	B	4	1
16.	F	54	5	0	0	R	B	4	0
17.	F	46	6	0	0	L	B	4	0
18.	F	56	7	0	0	L	B	4	1
19.	B	34	7	1	0	R	B	4	0
20	F	39	6	0	0	R	B	4	0

Stages of the intervention (Figure 3): anterior rhinoscopy was performed with the help of rigid optics with a diameter of 4 mm, angle of visibility of 0 degrees and 45 degrees (Richard Wolf). The study was carried out without prior processing of the nasal cavity with vasoconstrictor or anesthetic substances, this allowed the assessment of the condition of the patient's mucosa. After which the sinus cavity was anemized with adrenaline solution.

The first stage, until anemia, was performed visualizing the lower nasal meatus up to the choanae with visualization of the opening of the Eustachian tube. The second stage, after anemia, the evaluation of the osteo–

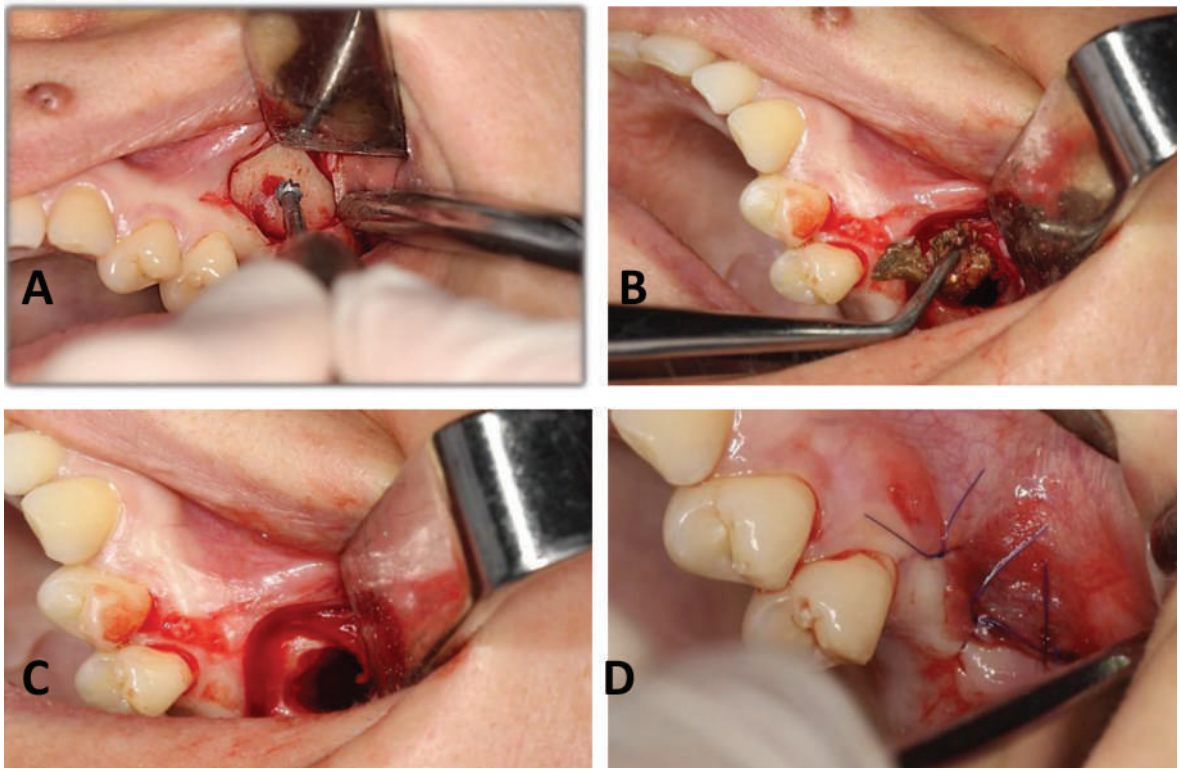


Fig 2. Etapele accesului către sinus maxilar prin peretele lateral. A) Incizia și decolarea lamboului muco-periostal, B) Osteotomia peretelui lateral și înlăturarea maselor micotice, C) Defect osos postoperator, D) Suturarea plăgii

Fig 2. Stages of access to the maxillary sinus through the lateral wall. A) Incision and detachment of the muco-periosteal flap, B) Lateral wall osteotomy and removal of mycotic masses, C) Postoperative bone defect, D) Wound suturing

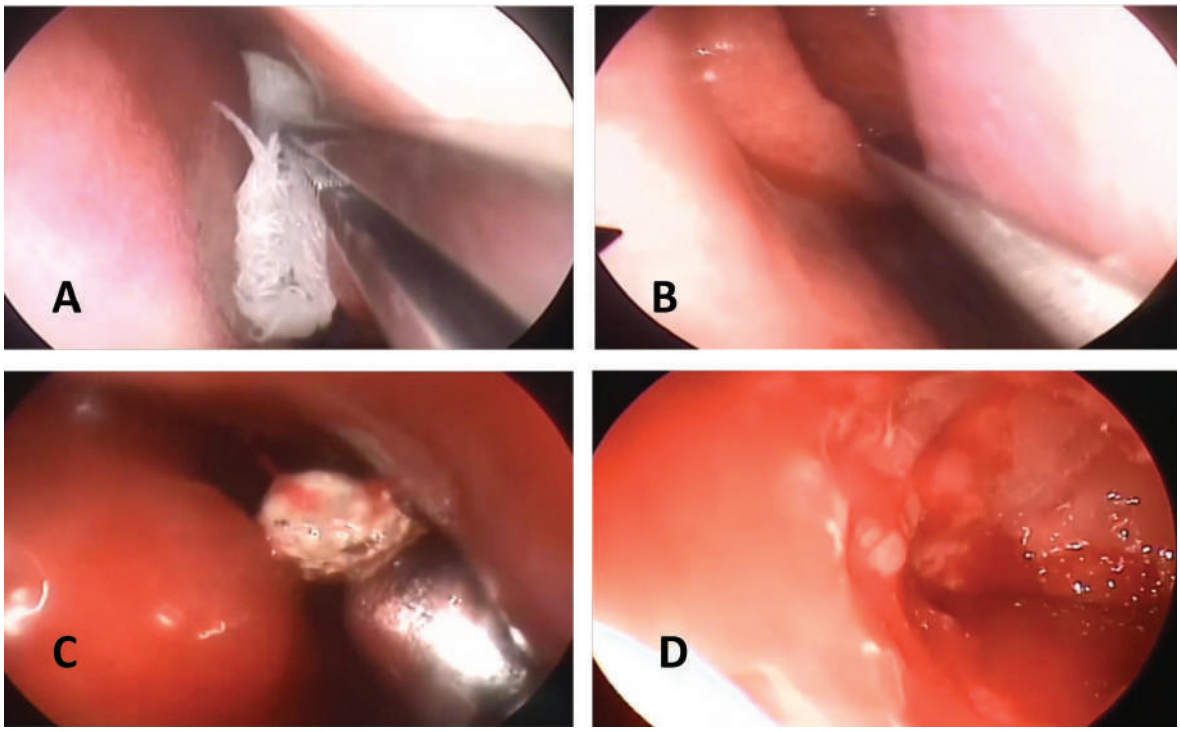


Fig. 3. Etapele accesului către sinus maxilar prin acces endosopic endonazal. A) Anemizarea mucoasei nazale, B) Mezializarea cornetului mediu, C) Înlăturarea maselor micotice, D) Aspect al sinusului maxilar dinspre meatul nazal mediu.

Fig. 3. Stages of access to the maxillary sinus through endoscopic endonasal access. A) Anemia of the nasal mucosa, B) Mesialization of the middle turbinate, C) Removal of mycotic masses, D) Aspect of the maxillary sinus from the middle nasal meatus.

lui și înlăturarea lui cu ajutorul cleștelui Blacksley. După aceasta, prin sondare, s-a indentificat orificiul natural al sinusului maxilar situat anterior de bula etmoidală, unde a fost lărgit până la 0,5-1cm. Optica a fost plasată sub un unghi de 45 de grade și s-a efectuat vizualizarea sinusului maxilar prin orificiul natural lărgit. Masele fungice au fost înlăturate pe calea nazală. Mucoasa edematiată, polipoasă, nu a fost înlăturată. Intervenția s-a finisat cu lavajul puternic a sinusului maxilar utilizând soluție fiziologică și tamponamentul anterior a narinei respective. Tamponamentul nazal s-a înlăturat la a 2-a zi postoperator.

Rezultate și discuții

În acest studiu au prevalat femeile (20) față de bărbați (16). Rezultatele corespund cu cele expuse în literatură [3,7,8], unde este relatat faptul că prevalența micozei sinusului maxilar este mai mare la femei decât la barbați.

Analizând predominarea sinuzitei fungice la femei, nu credem că este vreo predilecție anatomică sau sex-specifică. Unii autori explică predominarea acesteia fiind determinate de sarcină (Toate femeile din studiu au avut nașteri). Sarcina predispune la apariția cavităților carioase și eroziunilor dentare gingivite. În timpul sarcinii au loc schimbări de reducere a pH-ului salivar, crește circulația gingivală și reducerea efectului de tampon al ei. Toate aceste modificări pot duce în timp la complicații ale cariei dentare cu ulteriorul tratament endodontic al dintelui, ceea ce facilitează apariția sinuzitei micotice [28].

Nu suntem de acord cu ipoteza dată, deoarece SMF se întâlnește de obicei în a 4-5-a decadă a vieții și este evident că majoritatea femeilor au avut deja câteva sarcini. Considerăm că femeile sunt mult mai responsabile cu referire la sănătatea cavității bucale, respectiv tratamentul endodontic se efectuează mai des la genul feminin, și la rândul său posibilitatea iatrogeniei este mai mare.

La aproape toți pacienții studiului sinuzita micotică s-a depistat unilateral, doar la un singur pacient bilateral. Cercetările științifice deasemenea relevă următoarele date: afecțiunea este unilaterală cu afectarea doar a unui singur sinus (până la 90-96,5% din cazuri)[6].

Patogenia apariției micozei sinusului maxilar rămâne neclară până la momentul actual.

Majoritatea pacienților din studiul nostru au avut tratament endodontic a dinților laterali pe partea afectată, la fel în sinusul maxilar radiologic s-a depistat un corp străin cu densitatea metalică caracteristic pentru materiale de obturare a canalelor. Reieșind din cele expuse, noi am presupus teoria odontogenă la 35 pacienți (prezența dintelui cauzal sau a materialului de obturație în sinus) și doar la 1 pacient am presupus o etiologie diferită.

Teoria aerogenă presupune prezența a doi factori cheie în apariția sinuzitei fungice: obstrucția complexului ostiomeatal și anomaliile structurilor endonazale care îngreunează sau blochează drenarea eficimeatal complex was performed, which includes the inner part of the middle nasal turbinate, the uncinate process and the ethmoid bulla, the presence of polyps in the middle nasal meatus was taken into consideration.

The middle nasal turbinate was mesialized to the nasal septum, the uncinate process incision was made at its base and it was removed using Blacksley forceps. After this, by probing, the natural opening of the maxillary sinus located anterior to the ethmoid bulla was identified, where it was widened up to 0.5–1cm. The optic was placed at a 45–degree angle and visualization of the maxillary sinus was performed through the widened natural foramen. Fungal masses were removed via the nasal route. The edematous, polypous mucosa was not removed. The intervention ended with the strong washing of the maxillary sinus using physiological solution and the anterior tamponade of the corresponding nostril. The nasal tamponade was removed on the 2nd postoperative day.

Results and discussion

Females (20) predominated over males (16) in this study. The results correspond to those presented in the literature [3,7,8], where it is reported that the prevalence of mycosis of the maxillary sinus is higher in women than in men.

Analyzing the predominance of fungal sinusitis in women, we do not believe that there is any anatomical or sex–specific predilection. Some authors explain its predominance by being determined by pregnancy (All the women in the study had given birth). Pregnancy predisposes to the appearance of carious cavities and gingivitis dental erosions. During pregnancy there are changes to reduce salivary pH, increase gingival circulation and reduce its buffering effect. All these changes can lead over time to complications of dental caries with the subsequent endodontic treatment of the tooth, which facilitates the occurrence of mycotic sinusitis [28].

We do not agree with the given hypothesis, because SMF usually occurs in the 4th–5th decade of life and it is obvious that most women have already had several pregnancies. We believe that women are much more responsible with regard to the health of the oral cavity, respectively endodontic treatment is performed more often in the female gender, and in turn the possibility of iatrogenicity is greater.

In almost all patients of the study, mycotic sinusitis was detected unilaterally, only in one patient bilaterally. Scientific research also reveals the following data: the condition is unilateral with only one sinus affected (up to 90–96.5% of cases)[6].

The pathogenesis of mycosis of the maxillary sinus remains unclear until now.

Most of the patients in our study had endodontic treatment of the lateral teeth on the affected side, and in the radiological maxillary sinus a foreign body with the characteristic metallic density of canal filling materials was detected. Based on the above, we assumed the odontogenic theory in 35 patients (the presence

entă a sinusului maxilar. În publicaţiile recente, mulţi autori au pus la îndoială teoria aerogenă.

Yoon cu colab. [26] au studiat 538 de pacienţi cu micoza sinusului maxilar şi nu au găsit corelaţia între patologia dată şi deviaţii anatomice precum deviaţia septului, concha bullosa sau celule Haller. La fel Tsai cu colab. au raportat că sinuzita fungică nu este asociată cu obstrucţia COM [24].

Studiul nostru, prezintă date similare, dat fiind faptul că nu a fost observată corelaţia între obstrucţia COM cu reuşita tratamentului: din 14 pacienţi operaţi prin metoda clasică, la 8 COM era blocat, şi numai prin înlăturarea maselor micotice, fără revizia COM, a fost stabilită însănătoşirea totală. Aceste date demonstrează că teoria aerogenă necesită revizuire.

În studiu am analizat implicarea dinţilor laterali în patologia micotică a sinusului maxilar. Cea mai mare rată o are d. 6 urmat de d.7, şi d.5. (fig.3). Studiile confirmă implicarea primilor molari în patologia sinusală fiind urmaţi de al doilea molar. [1] Maillet şi colaboratorii [16] au raportat că primul şi al doilea molar au fost de aproximativ zece ori mai des implicaţi în SMO comparativ cu premolarii. Rădăcina palatinală a primului molar superior este cel mai des asociată cu SMO, urmată de rădăcina mezio-vestibulară a molarului doi.

Cu acuze clasice de sinuzită (durere facială, obstrucţie nazală, eliminări nazale şi cacosmie) s-au adresat 22 de pacienţi, iar pentru restul în număr de 10 persoane, în cadrul examenelor radiologice s-a stabilit dagnosticul de micoză. Ca rezultat căpătăm două grupe de pacienţi: cu simptome evidente de sinuzită şi asimptomatici cu un raport de aproximativ 2:1. Din cauza aceasta fiecare pacient cu suspecţia la SMF trebuie investigat detaliat.

Sinusul maxilar din partea dreaptă a fost mai des implicat cu 21 cazuri comparativ cu cel din stinga cu 15 însă diferenţa nefiind semnificativă, deducem că frecvenţa afectării SMF nu depinde de partea afectată

Tomografia computerizată se consideră standardul de aur în diagnostificarea patologiei sinusului maxilar. Combinaţia între radioopacitatea sinusului maxilar şi prezenţa includerilor radioopace(calcificate) este specifică pentru micoza sinusului maxilar şi face posibilă diagnostificarea pe baza de CBCT în 62-99% din cazuri[10]. În studiul nostru 35 de pacienţi (93,75%) au avut tabloul radiologic clasic pentru MSM şi la 1 pacient diagnoza s-a stabilit numai postoperator.

Loturile de studiu fiind comparate după anumite criterii postoperatorii: reuşita tratamentului, ce s-a bazat pe gradul de pneumatizare a sinusului pre şi postoperator, timpului de internare, edemului

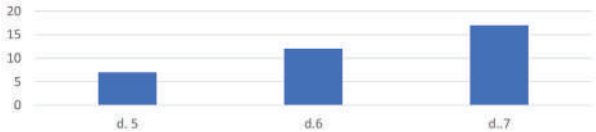


Figura 4. Frecvenţa implicării dinţilor laterali în patologia micotică a sinusului maxilar

Figure 4. Frequency of involvement of lateral teeth in mycotic pathology of the maxillary sinus

of the causative tooth or filling material in the sinus) and only in 1 patient we assumed a different etiology.

The aerogenic theory assumes the presence of two key factors in the occurrence of fungal sinusitis: obstruction of the ostiomeatal complex and abnormalities of the endonasal structures that hinder or block the effective drainage of the maxillary sinus. In recent publications, many authors have questioned the aerogenic theory.

Yoon et al. [26] studied 538 patients with mycosis of the maxillary sinus and found no correlation between the given pathology and anatomical deviations such as septal deviation, concha bullosa or Haller cells. Likewise Tsai et al. reported that fungal sinusitis is not associated with COM obstruction [24].

Our study presents similar data, given the fact that no correlation was observed between COM obstruction and treatment success: out of 14 patients operated by the classic method, in 8 the COM was blocked, and only by removing the mycotic masses, without revision of the COM, was full recovery established. These data demonstrate that the aerogenic theory needs revision.

In the study we analyzed the involvement of the lateral teeth in mycotic pathology of the maxillary sinus. The highest rate is d. 6, followed by d. 7, and d. 5. (fig. 3). Studies confirm the involvement of first molars in sinus pathology followed by second molars. [1] Maillet et al [16] reported that first and second molars were approximately ten times more often involved in SMO compared to premolars. The palatal root of the upper first molar is most often associated with SMO, followed by the mesio–vestibular root of the second molar.

22 patients presented with classic complaints of sinusitis (facial pain, nasal obstruction, nasal discharge and cacosmia), and for the remaining 10 people, the diagnosis of mycosis was established during the radiological examinations. As a result we get two groups of patients: with obvious symptoms of sinusitis and asymptomatic with a ratio of approximately 2:1. Because of this, every patient with suspected FMS should be thoroughly investigated.

The maxillary sinus on the right side was more often involved with 21 cases compared to the left one with 15 but the difference not being significant, we infer that the frequency of SMF involvement does not depend on the affected side

Computed tomography is considered the gold standard in the diagnosis of maxillary sinus pathology. The combination between radioopacity of the maxillary sinus and the presence of radiopaque (calcified) inclusions is specific for mycosis of the maxillary sinus and makes it possible to diagnose based on CBCT in 62–99% of

și durerii postopertorii exprimate în zile.

Reușita tratamentului: În ambele grupe pneumatizarea sinusală a fost restabilită în totalitate. Durere postoperatorie a persistat de la 3 până 7 zile (mediu 4,81) în primul lot și până 2 zile în lotul doi (media 0,7). Edemul postoperator a fost notat timp de la 3 până 7 zile în lotul unu și aproape nu s-a întâlnic în grupul cu acces endoscopic.

Autorii lucrând în secția de chirurgie OMF, mulți ani au operat patologia dată prin acces endooral.

Studiind articole de specialitate, majoritatea din care au fost scrise de către medici ORL, am constatat că CFE este considerat standardul de aur în tratamentul sinuzitei fungice. Chirurgii OMF tratînd SMF prin abordul classic endooral continua să trateze cu metodă depășită, cu morbiditate mai mare și rezultate mai incerte. Scopul principal a CFE este restabilirea ventilației și drenării sinusului afectat. Avantajele acestei metode este trauma mai mica comparativ cu accesul endooral, restabilirea ventilației și drenării sinusului afectat prin ostiumul natural. Astfel noi am implementat metoda de tratament a SMF folosind principiile chirurgiei funcțional endoscopice și în clinica noastră. Trecerea la acestă metodă a întîmpinat dificultăți în aplicarea în practică din partea mai multor specialiști.

Chirurgia endoscopică este destul de dificilă pentru un chirurg OMF. Dacă înainte intervenția prin abord clasic se efectua în 30 de minute, cu CFE durata intervenției a crescut până la 2 ore. Adițional abordul endoscopic are o zonă „oarbă" între partea osoasă a ductului lacrimal și peretele anterior a sinusului maxilar (recesul lacrimal). Deseori, pentru vizualizarea și revizia zonei date era necesar de reîntors la abordul classic endooral fiind o manoperă suplimentară pri efectuat accesului adăugător prin peretele lateral, însă toate greutățile și incomodităţile noi le explicăm prin lipsa experienței și necesității dezvoltării în continuare astfel treptat am recurs la efectuarea doar a FESS.

Analiza comparativă a rezultatelor tratamentului pe parcursul a 5 ani, a demonstrat că nici o diferență în reușita tratamentului în metoda clasică și CFE nu este. Respectiv, analizînd publicațiile actuale de specialitate în care sunt descrise rezultatele managementului SF prin acces endooral, am observant rezultate similare

Un studiul interesant a fost efectuat de Chobillon MA, Jankowski R. pe un lot de 31 de pacienți [9]. Pacienții au fost divizați în trei grupe: grupul A a inclus 10 pacienți operați numai prin meatul nazal mediu, grupul B a inclus 9 pacienți operați prin acces dublu și grupul C, care a inclus 12 pacienți operați prin fosa canina endoscopic asistat. Nici o recidivă nu a fost notată. Doar în grupul B 3 pacienți au avut scurgeri purulente și persistente din ostium și cruste nazale.

Autorii au concluzionat că accesul prin fosa canină, endoscopic asistată, oferă mai multe avantaje, cum ar fi: vizualizarea optimă a tuturor pereților sinusului maxilar, posibilitatea efectuării intervenției

cases[10]. In our study, 35 patients (93.75%) had the classic radiological picture for MSM and in 1 patient the diagnosis was established only postoperatively.

The study groups were compared according to certain postoperative criteria: the success of the treatment, which was based on the degree of pneumatization of the pre– and postoperative sinus, hospitalization time, edema and postoperative pain expressed in days.

Treatment success: In both groups sinus pneumatization was fully restored. Postoperative pain persisted from 3 to 7 days (mean 4.81) in the first group and up to 2 days in the second group (mean 0.7). Postoperative edema was noted for 3 to 7 days in group one and almost did not occur in the endoscopic access group.

The authors, working in the OMF surgery department, have operated on the given pathology through endooral access for many years.

Studying specialist articles, most of which were written by ENT doctors, I found that CFE is considered the gold standard in the treatment of fungal sinusitis. OMF surgeons treating SMF through the classic endooral approach continue to treat with an outdated method, with higher morbidity and more uncertain results. The main goal of CFE is to restore ventilation and drainage of the affected sinus. The advantages of this method are less trauma compared to endooral access, restoration of ventilation and drainage of the affected sinus through the natural ostium. Thus we have implemented the treatment method of SMF using the principles of functional endoscopic surgery in our clinic as well. The transition to this method encountered difficulties in the application in practice on the part of several specialists.

Endoscopic surgery is quite difficult for an OMF surgeon. If before the intervention by classical approach was performed in 30 minutes, with CFE the duration of the intervention increased up to 2 hours. Additionally, the endoscopic approach has a "blind" area between the bone part of the lacrimal duct and the anterior wall of the maxillary sinus (lacrimal recess). Often, for the visualization and revision of the given area, it was necessary to return to the classic endooral approach, being an additional operation when performing the additional access through the side wall, but we explain all the new difficulties and discomforts by the lack of experience and the need for further development, so we gradually resorted to performing only FESS.

The comparative analysis of the results of the treatment during 5 years, demonstrated that there is no difference in the success of the treatment in the classical method and CFE. Respectively, analyzing the current specialized publications in which the results of SF management through endooral access are described, we observed similar results

An interesting study was conducted by Chobillon MA, Jankowski R. on a group of 31 patients [9]. The patients were divided into three groups: group A included 10 patients operated through the middle nasal

cu anestezia locală, păstrarea anatomiei şi fiziologiei a ostiumului natural, înlăturarea uşoară a corpilor străini de origine odontogenă.

Autorii au menţionat şi câteva dezavantaje: imposibilitatea vizualizării directe a sinusului în perioada postoperatorie, imposibilitatea efectuării lavajelor postoperator şi imposibilitatea aplicării metodei date la copii până apariţia dentiţiei permanente.

În 2018 a fost publicat un articol cu referire la tratamentul contemporan de SMF de către chirurgi maxilofaciali din Tubingen [17]. Autorii au inclus în studiu **22 pacienţi** operaţi în perioada de 2000—2017 cu diagnoza de sinuzită fungică, confirmată postoperator histologic. Toţi pacienţii au fost operaţi sub anestezia generală, 21 de pacienţi au fost operaţi folosind accesul minim invaziv prin peretele lateral al sinusului maxilar: se înlătura fragmentul osos cu mărimea de 1x1,5 cm, iar cu ajutorul frezei subţire sau piezotomului, folosind accesul dat, endoscopic asistat, se inlăturau toate masele micotice din sinusul maxilar. După aceasta, fragmentul osos se fixa în poziţia iniţială cu ajutorul firelor rezorbabile. Doar la un singur pacient s-a efectuat adăugătort asanarea sinusului folosind principiile CFE, la ceilalţi pacienţi s-a înregistrat însănătoşirea totală.

Fiecare specialist trebuie să aplice în practică metodele cele mai efective. Pentru noi, chirurgi maxilo-faciali, este mult mai uşor şi comod accesul prin peretele lateral al sinusului maxilar. Intervenţia dată poate fi efectuată ambulator, numai cu anestezie locală şi fără riscuri mari de complicaţii. Nu este nevoie de aparatajul scump şi specializări numeroase. Unii autori [14], critică intervenţia CL, relatând o incidenţă ridicată a complicaţiilor. S-au raportat aşa complicaţii ca: inflamarea feţei (90%), disconfortul obrazului (33%), febră (12%), hemoragie, asimetrie facială, parestezia facială, fistulă oroantrală. Din toate complicaţiile sus menţionate am întâlnit doar edemul facial, pe care nu-l considerăm complicaţie deoarece aceasta este o reacţie fiziologică a organismului la traumă.

Şi metoda FESS are complicaţiile sale. Chou şi colaboratorii săi, au evidenţiat principalele complicaţii ale chirurgiei funcţional endoscopice.

Din 997 de pacienţi, 78 de pacienţi (7,8%) au suferit diverse complicaţii. 5 pacienţi au suportat complicaţii majore: rinoreea lichidului cerebrospinal, leziunea muşchiului drept al ochiului, hematom retrobulbar. 73 de pacienţi au avut complicaţii minore: pierderi de sînge de peste 15 % din volumul total de sînge, leziunea laminei papiracee, celulita orbitală şi sângerare postoperatorie [12], complicaţii mult mai periculoase în opinia noastră.

Concluzii:

1. Studiul a demonstrat că teoria odontogenă a MSM rămîne actuală prin prevalenţa cauzei dentare.
2. Tomografia Computerizată prezintă cea mai precisă şi eficientă metodă de diagnostic paraclinic şi de control a eficacităţii tratamentului.

meatus alone, group B included 9 patients operated through double access, and group C, which included 12 patients operated through endoscopically assisted canine fossa. No recurrence was noted. Only in group B 3 patients had purulent and persistent discharge from the ostium and nasal crusts.

The authors concluded that access through the canine fossa, endoscopically assisted, offers several advantages, such as: optimal visualization of all the walls of the maxillary sinus, the possibility of performing the intervention with local anesthesia, preservation of the anatomy and physiology of the natural ostium, easy removal of foreign bodies from odontogenic origin.

The authors also mentioned some disadvantages: the impossibility of direct visualization of the sinus in the postoperative period, the impossibility of performing postoperative lavages and the impossibility of applying the given method to children until the appearance of permanent dentition.

In 2018, an article was published with reference to the contemporary treatment of SMF by maxillofacial surgeons in Tubingen [17]. The authors included in the study 22 patients operated on between 2000—2017 with the diagnosis of fungal sinusitis, confirmed histologically postoperatively. All patients were operated under general anesthesia, 21 patients were operated using minimally invasive access through the lateral wall of the maxillary sinus: the bone fragment with the size of 1x1.5 cm was removed, and with the help of a thin bur or piezotome, using the given access, endoscopically assisted, all mycotic masses were removed from the maxillary sinus. After this, the bone fragment is fixed in the initial position with the help of resorbable threads. Only one patient underwent additional sinus healing using the principles of CFE, the other patients were fully healed.

Each specialist must apply the most effective methods in practice. For us maxillofacial surgeons, access through the side wall of the maxillary sinus is much easier and more convenient. The given intervention can be performed on an outpatient basis, only with local anesthesia and without high risks of complications. There is no need for expensive equipment and numerous specializations. Some authors [14], criticize CL intervention, reporting a high incidence of complications. Complications were reported as: facial inflammation (90%), cheek discomfort (33%), fever (12%), hemorrhage, facial asymmetry, facial paresthesia, oroantral fistula. Of all the complications mentioned above, we encountered only facial edema, which we do not consider a complication because this is a physiological reaction of the body to trauma.

And the FESS method has its complications. Chou and his collaborators highlighted the main complications of functional endoscopic surgery.

Out of 997 patients, 78 patients (7.8%) experienced various complications. 5 patients suffered major complications: cerebrospinal fluid rhinorrhea, right eye muscle injury, retrobulbar hematoma. 73 patients had minor complications: blood loss of more than 15%

3. Permeabilitatea ostiumului natural nu influenţează reuşita tratamentului.
4. Analiza comparative a metodelor de tratament a MSM a dovedit că ambele metode de tratament FESS şi CL prezintă o eficienţă egală, pot fi utilizate în anumite situaţii clinic la discreţia specialiştilor.

of the total blood volume, lamina papyracea injury, orbital cellulitis and postoperative bleeding [12], complications that are much more dangerous in our opinion.

Conclusions:

1. The study demonstrated that the odontogenic theory of MSM remains current through the prevalence of the dental cause.
2. Computed Tomography presents the most accurate and efficient method of paraclinical diagnosis and control of treatment effectiveness.
3. The patency of the natural ostium does not influence the success of the treatment.
4. The comparative analysis of MSM treatment methods proved that both FESS and CL treatment methods show equal efficiency, they can be used in certain clinical situations at the discretion of specialists.

Bibliografie/Bibliography:

1. Ababii I., V. Popa, M. Maniuc, I. Antohii, A. Sandu, V. Cabac. Otorinolaringologie. Centrul Editorial Poligrafic de Medicină al USMF. Chişinău, 2000, pag. 340.
2. Alexandru Andrei Iliescu, Paula Perlea, Sinziana Adina Scărlătescu, Irina Maria Gheorghiu, Sindromul endo-antral in aspergiloza, Revista Romana de Stomatologie, 2017, LXIII, 4, 169-174
3. Beck-Mannagetta, J., Necek, D., & Grasserbauer, M. (1983). SOLITARY ASPERGILLOSIS OF MAXILLARY SINUS, A COMPLICATION OF DENTAL TREATMENT. The Lancet, 322(8361), 1260. doi:10.1016/s0140-6736(83)91318-1
4. Chobillon MA, Jankowski R. What are the advantages of the endoscopic canine fossa approach in treating maxillary sinus aspergillomas? Rhinology 2004;42:230-5.
5. Chou TW, Chen PS, Lin HC, Lee KS, Tsai HT, Lee JC et al. Multiple analyses of factors related to complications in endoscopic sinus surgery. In: J. Chin Med Assoc, 2016; 79: 88-92. doi.org/10.1016/j.jcma.2015.11.001. ISSN: 1726-4901
6. COJOCARI, Lucia; SANDUL, Alexandru. Rinosinuzitele fungice non-invazive. colonizare locală cu fungi saprofiţi şi fungus ball. In: Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţe Medicale. 2017, nr. 3(55), pp. 176-180. ISSN 1857-0011
7. Costa F, Emanuelli E, Franz L, Tel A, Sembronio S, Robiony M. Fungus ball of the maxillary sinus: Retrospective study of 48 patients and review of the literature. Am J Otolaryngol. 2019;40(5):700-704. doi:10.1016/j.amjoto.2019.06.006
8. DESHAZO, R., OBRIEN, M., CHAPIN, K., SOTOAGUILAR, M., SWAIN, R., LYONS, M., … ALSIP, S. (1997). Criteria for the diagnosis of sinus mycetoma. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 99(4), 475
9. Dhong HJ, Jung JY, Park JH: Diagnostic accuracy in sinus fungus balls: CT scan and operative findings. Am J Rhinol 14: 227, 2000.
10. Dhong HJ, Jung JY, Park JH: Diagnostic accuracy in sinus fungus balls: CT scan and operative findings. Am J Rhinol 14: 227, 2000.
11. Dufour X, Kauffmann-Lacroix C, Ferrie JC, Goujon JM, Rodier MH, Klossek JM: Paranasal sinus fungus ball: Epidemiology, clinical features and diagnosis. A retrospective analysis of 173 cases from a single medical center in France, 1989—2002. Med Mycol 44: 61, 2006.
12. Ferreiro JA, Carlson BA, Cody DT: Paranasal sinus fungus balls. Head Neck 19: 481, 1997.
13. Hora JF: Primary aspergillosis of the paranasal sinuses and associated areas. Laryngoscope 75: 768e773, 1965
14. Ikeda, K., Hirano, K., Oshima, A., Suzuki, H., Sunose, H., Kondo (1996). Comparison of complications between endoscopic sinus surgery and Caldwell-Luc operation. In: Tohoku J Exp Med, 1996, 180(1): 27- 31. ISSN 0040-8727
15. Klossek JM, Serrano E, Péloquin L, Percodani J, Fontanel JP, Pessey JJ: Functional endoscopic sinus surgery and 109 mycetomas of paranasal sinuses. Laryngoscope 107: 112, 1997.
16. Maillet M, Bowles WR, McClanahan SL, et al. Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis. In: J Endod. 2011; 37 (6):753-7. doi: 10.1016/j.joen.2011.02.032. ISSN 2321-4856 [46]
17. Naros A, Peters JP, Biegner T, Weise H, Krimmel M, Reinert S, Fungus ball of the maxillary sinus — modern treatment by osteoplastic approach and functional endoscopic sinus surgery, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (2018), doi: https://doi.org/10.1016/ j.joms.2018.10.010.
18. Nicolai P, Lombardi D, Tomenzoli D, Villaret AB, Piccioni M, Mensi M, Maroldi R: Fungus ball of the paranasal sinuses: Experience in 160 patients treated with endoscopic surgery. Laryngoscope 119: 2275, 2009. [13]
19. Pagella F, Matti E, Bernardi F De, Semino L, Cavanna C, Marone P, Farina C, Castelnuovo P: Paranasal sinus fungus ball: Diagnosis and management. Mycoses 50: 451, 2007. [12]
20. Panda NK, Balaji P, Chakrabarti A, Sharma SC, Reddy CEE: Paranasal sinus aspergillosis: Its categorization to develop a treatment protocol. Mycoses 47: 277, 2004. [7]
21. Panda NK, Sharma SC, Chakrabartu A, Mann SBS: Paranasal sinus mycoses in north India. Mycoses 41: 281, 1998. [6]
22. Paula Perlea, Anca Temelcea, Alexandru Andrei Iliescu, Posibile implicatii ale tratamentelor endodontice in aspergiloza sinusurilor maxilare , Revista Romana de Stomatologie, 2017, 63(3), 128-131
23. Stephens J.C., Saleh H.A. Evaluation and treatment of isolated maxillary sinus disease. Curr. Opin. Otolaryng. Head. Neck. Surg. 2013, vol. 21, no. 1, p. 50-57.
24. Tsai TL, Guo YC, Ho CY, Lin CZ: The role of ostiomeatal complex obstruction in maxillary fungus ball. Otolaryngol — Head Neck Surg 134: 494, 2006.
25. Yoon YH, Xu J, Park SK, Heo JH, Kim YM, Rha KS: A retrospective analysis of 538 sinonasal fungus ball cases treated at a single tertiary medical center in Korea (1996- 2015). Int Forum Allergy Rhinol 0: 6, 2017. [9]
26. Yoon YH, Xu J, Park SK, Heo JH, Kim YM, Rha KS: A retrospective analysis of 538 sinonasal fungus ball cases treated at a single tertiary medical center in Korea (1996- 2015). Int Forum Allergy Rhinol 0: 6, 2017.
27. Пискунов, С. З. Еще раз о щадящем хирургическом лечении одонтогенных гайморитов / С. : Пискунов, Т. Г. Быканова,// Рос. ринология.2001.-No1.-С. 34-36
28. Шаргородский, А F.,©донтогенные гаймориты;/ А. Е.Шаргородский // Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области и шеи. — М., 1985. С.268-283.

CZU:616.715.3-007-06-092 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.05

SINDROMUL EAGLE. PREZENTARE DE CAZ CLINIC

Alexei Gulpe,
asistent universitar;
Maxim Gorea,
asistent universitar;
Mihail Radzichevici,
conferențiar universitar.

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan"

Rezumat

Sindromul Eagle reprezintă totalitatea simptomelor cauzate de alungirea apofizei stiloide. Aceasta poate provoca iritarea structurilor neuro-vasculare din vecinătatea sa, ca exemplu nervul glosofaringian ce poate provoca dereglări în deglutiție, disfagie, glob faringian, dureri cervico-faciale și cefalee. Este un diagnostic de excludere și necesită un grad înalt de suspiciune clinică fiind o condiție rară fără raportări de incidență printre populația R. Moldova. În acest articol este prezentat un caz de alungire bilaterală ale apofizelor stiloide ce cauza dureri cervico-faciale persistente la pacient fără ameliorare în urma administrării de analgezice. Pacientului i s-a efectuat stiloidectomie unilaterală prin abord cervical, rezultând în dispariția simptomelor.

Cuvinte cheie: *sindromul Eagle, alungirea apofizei stiloide, megastiloid.*

Introducere

Apofiza stiloidă al osului temporal este localizat postero-lateral de fosa jugulară la fața inferioară a stâncii temporalului. Este format din cel de-al 2-lea arc visceral (arc hioid sau sublingual). Atașează trei mușchi și două ligamente, care compun buchetul stilian al lui Riolan (m.stiloglos, m.stilofaringian, m.stilohioidian, lig.stilohioidian, lig.stilomandibular). Ligamentul stilomandibular însă nu este decât o condensare a fasciei stiliene. Lungimea apofizei variază [5, 13].

Eagle W.W. a raportat despre lungimea apofizei stiloide care variază între 25 și 30 mm (Fig. 1). O valoare mai mare a lungimii maximale menționate este considerată factor patogenetic pentru sindromul Eagle. Alungirea apofizei stiloide pentru prima dată a fost descrisă de către chirurgul italian Pietro Marchetti în anul 1652. În 1937 Eagle W.W. a introdus termenul „stilalgie" pentru a descrie durerea asociată cu alungirea procesului stiloid [6, 11].

EAGLE'S SYNDROME. A CLINICAL CASE

Alexei Gulpe,
assistant professor;
Maxim Gorea,
assistant professor;
Mihail Radzichevici,
associate professor.

Department of oral–maxillofacial surgery and oral implantology „Arsenie Guțan"

Summary

Eagle syndrome represents the set of symptoms caused by the elongation of styloid process. This can trigger the irritation of neuro–vascular structures near its vicinity, for example the glossopharyngeal nerve that can lead to deglutition disorders, dysphagia, globus sensation, neck and facial pain, headache. It is a diagnosis of exclusion and needs a high level of clinical suspicion being a rare condition without reports of incidence in the population of Moldova. In this article we present a case of bilateral elongation of styloid processes that caused persistent neck and facial pain in a patient that does not respond to analgetic drugs. The patient underwent unilateral styloidectomy by cervical approach, which resulted for the symptoms to disappear.

Key words: *Eagle's syndrome, styloid process elongation, megastyloid.*

Introduction

The styloid process of the temporal bone is located postero–lateral to the jugular fossa at the inferior surface of the squamous part. It is formed from the second visceral arch (hyoid or sublingual arch). Attaches three muscles and two ligaments, compose the so–called Riolan's bouquet (styloglossus m., stylopharyngeus m., stylohyoid m., stylohyoid l., stylomandibular l.). Stylomandibular ligament represents a condensation of the stylopharyngeus fascia. The length of the process varies [5, 13].

Eagle W.W. reported about the length of the styloid process which varies between 25 and 30 mm (Fig. 1). A higher value of the mentioned maximal length should be considered a pathogenic factor for Eagle syndrome. The elongation of the styloid process was described for the first time by an Italian surgeon Pietro Marchetti in 1652. In 1937 Eagle W.W. introduced the term „stylalgia" to describe the pain associated with the elongation of the styloid process [6, 11].

Termenul de megastiloid denotă o hipertrofie avansată și este rar întâlnit. Apofiza stiloidă mult alungită este, de obicei, unilaterală și mai frecventă la bărbați. Simptomatologia este dominată de stilalgie – sindrom dureros faringian, iradiant spre ureche și senzația de arsură în limbă. Examenul clinic va include palparea bimanuală, cu un index înapoia gonionului și cu celălalt se palpează peretele hipofaringian lateral, înapoia pilierului anterior, se evidențiază o masa liniară, puțin elastic. Examenul radiologic în incidență laterală arată o osificare liniară a regiunii valeculare. Cauza alungiri nu este bine documentată. Poate fi congenitală datorită persistenței elementelor cartilaginoase precursoare apofizei stiloide, sau dobândită, datorită proliferării țesutului osos la nivelul inserției ligamentului stilohioid [4, 9, 10].



Fig. 1. Procesul stiloid

Fig. 1. Styloid process

Simptomele pacienților cu sindromul Eagle au explicații fiziopatologice variate. De exemplu, simptomele pot apărea prin fractura apofizei stiloide ducând la proliferarea țesutului de granulație, ceea ce duce la presiune pe structurile învecinate; compresia nervilor adiacenți, precum nervul glosofaringian, nervul timpanic, ramura inferioară a nervului trigemen; schimbări degenerative sau inflamatorii pot apărea în porțiunea tendinoasă a inserției ligamentului stilohioid, cunoscută ca tendinită inserțională. Un alt mecanism fiziopatologic este iritația mucoasei faringiene ce apare prin compresie direct sau prin cicatrizare defectuoasă posttonsilectomie, implicând nervii cranieni V, VII, IX. De asemenea, este descrisă împingerea vaselor carotide, ce duce la iritația nervilor simpatici din teaca arterială. Astfel, pacienții pot suferi de durere unilaterală în gât, baza limbii, în ureche și în articulația temporomandibulară, spontan sau în urma mișcării capului, deglutiției,

The term megastyloid denotes an advanced hypertrophy and is rarely seen. The elongation of styloid process is usually unilateral and is found frequently in male patients. Symptomatology is dominated by stylalgia — a pharyngeal pain syndrome, with irradiation to ear and burning sensation in the tongue. Clinical examination will include bimanual palpation, with one index posterior to gonion and the another will palpate the lateral wall of the hypopharynx, behind the anterior pillar, a little elastic linear mass will be evident. The radiological examination in lateral incidence shows a linear ossification of the vallecular region. The cause of this elongation is not well documented. It may be congenital due to persistence of the cartilaginous elements of the precursors of the styloid process, or acquired, due to the proliferation of bone tissue at the level of the insertion of the stylohyoid ligament [4, 9, 10].

The symptoms of the patients with Eagle syndrome have various pathophysiological explanations. For example, symptoms can occur through the fracture of the styloid process leading to the proliferation of granular tissue, which leads to pressure on the surrounding structures; the compression of adjacent nerves, such as the glossopharyngeal nerve, the tympanic nerve, the lower branch of the trigeminal nerve; degenerative and inflammatory changes may occur in the tendinous portion of the insertion of the stylohyoid ligament, known as insertional tendinitis. Another pathophysiological mechanism is the irritation of the pharyngeal mucosa, which occurs through direct compression or faulty scarring post–tonsillectomy, involving cranial nerves V, VII, IX. It also describes the pushing of the carotid vessels, which produces the irritation of the sympathetic nerves in the arterial sheath. Thus, patients may suffer unilat-

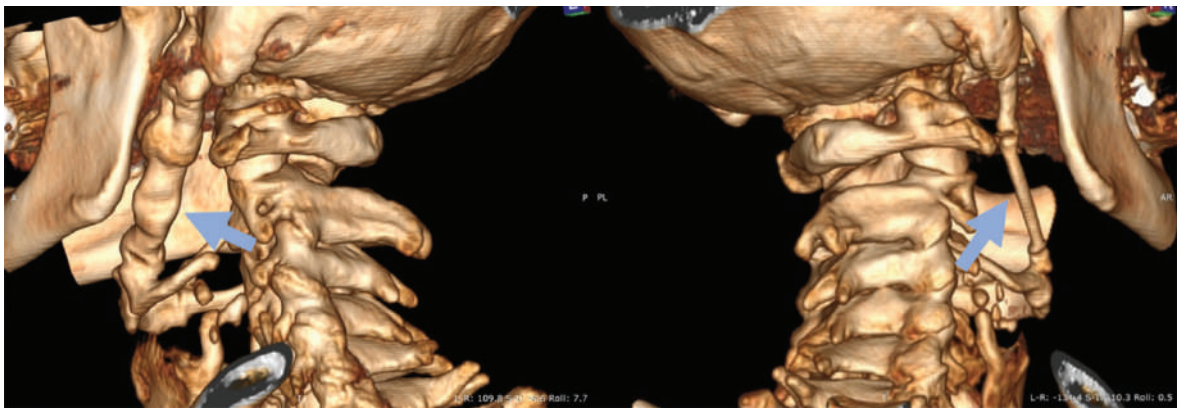


Fig. 2. Imagine CT 3D ale apofizelor stiloide, stângă și dreaptă

Fig. 2. 3D–CT of both styloid processes, left and right

masticației; odinofagie, tinitus, glob faringian; iar când marele vase ale gâtului sunt implicate, pacienții pot suferi atacuri cerebrale, rupturi vasculare etc [1, 7, 8, 9, 10, 14].

Sindromul Eagle poate fi diagnosticat radiologic și prin examen fizic. Apofiza stiloidă alungită poate fi palpată în fosa amigdaliană, palparea la acest nivel putând duce la exacerbarea simptomatologiei. Această alungire poate fi confirmată radiologic folosind radiografia convențională sau tomografia computerizată. TC tridimensional ajută în planificare și permite chirurgului să explice mai bine pacientului leziunea și detaliile chirurgicale. De asemenea, ajută la obținerea de măsurători tridimensionale la toate nivelurile apofizei stiloide, în timp ce în TC clasică apare o subestimare a lungimii apofizei stiloide, unde, chiar și în plan coronal, secțiunile nu sunt de obicei paralele cu apofiza [2, 9].

Sindromul Eagle poate fi tratat prin metode chirurgicale și non-chirurgicale. Tratamentul non-chirurgical implică folosirea analgezicelor și injectărilor de steroizi pentru a oferi pacientului un minim de confort. Tratamentul chirurgical este unul care în general scutește pacientul de alte vizite la medic, și pot fi folosite una din următoarele două abordări: transfaringiană și constă în rezecția parțială distală a apofizei alungite, după o amigdalectomie, sau cervicală. Abordul cervical este considerat a fi superioară datorită faptului că este mai puțin probabil să apară o infecție profundă a gâtului [2, 3, 12].

Prezentare de caz clinic. Rezultate și discuții

Pacient în varstă de 65 de ani, fost fumător, fără antecedente personale patologice, se adresează la IMSP Institutul de Medicină Urgentă, acuzând durere în urechea stângă, disfagie, senzație de corp străin faringian, simptomatologie debutată în urmă cu aproximativ 1 an și agravată în ultimele 2 săptămâni cand a urmat tratament medical bazat pe antiinflamatoare și analgezice dar fără efect asupra simptomatologiei. La examenul fizic s-a decelat o zonă indurată situată laterocervical stânga, începând posterior de mușchiul sternocleidomastoidian

eral pain in the neck, the base of the tongue, the ear and the temporomandibular joint, spontaneously or caused by head movement, swallowing, chewing; odynophagia, tinnitus, pharyngeal globus, and when large neck vessels are involved, patients may suffer strokes, vascular ruptures, etc. [1, 7, 8, 9, 10, 14].

Eagle's syndrome can be diagnosed radiologically and by physical examination. The elongated styloid process can be palpated in the tonsillar fossa, and palpation at this level can lead to an increase in the intensity of the symptomatology. This elongation can be radiologically confirmed using conventional radiographs or computed tomography. Three–dimensional CT helps with planning and allows the surgeon to better explain to the patient the lesion and the surgical details. It also helps to obtain three–dimensional measurements at all levels of the styloid process, while in the classical CT, there is an underestimation of the length of the styloid process, where even in the coronal plane, the sections are not usually parallel to the styloid process [2, 9].

Eagle's syndrome can be treated by surgical and non–surgical means. Non–surgical treatment involves the use of analgesics and injections of steroids to give the patient a minimum of comfort. Surgical treatment is one that generally relieves the patient from other visits to the doctor, and may be performed using one of the following two approaches: trans pharyngeal, that consists of a distally partial resection of the elongated process, after tonsillectomy, or extraoral. The latter is considered to be superior because it is less likely to cause a deep neck infection [2, 3, 12].

Clinical case. Results and discussions

A 65–year–old male patient, former smoker, without personal medical history was presented at the Public Healthcare Institution, Institute for Emergency Medicine accusing left ear pain, dysphagia and pharyngeal foreign body sensation, symptoms started for about 1 year ago and aggravated the last 2 weeks when was following medical treatment based on anti–inflammatory and analgesics but without any effects on the symptoms. At the physical examination, a dull

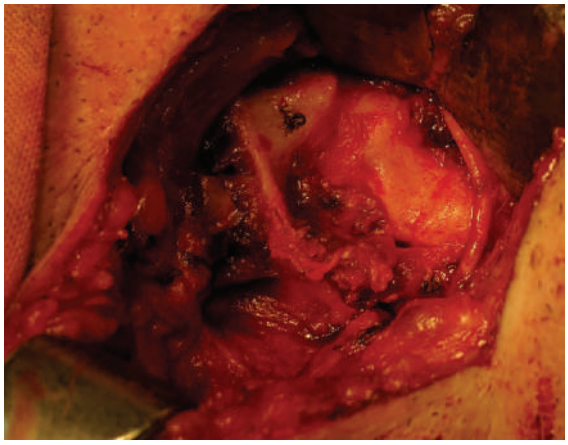


Fig. 3. Abordul laterocervical stânga

Fig. 3. Left latero–cervical approach



Fig. 4. Dezinserarea de la osul temporal

Fig. 4. Disinsertion from temporal bone

și terminându-se lateral în dreptul cartilajului tiroid. Tomografia computerizată 3D a arătat că ambele apofize stiloide erau alungite, cea stângă măsurând aproximativ 82 mm în lungime; apofiza stiloidă de partea dreaptă măsura 70 mm în lungime și prezentând o pseudoarticulație la 35 mm de bază (Fig. 2). Pacientul a fost operat folosind abordul laterocervical pe stânga (Fig. 3) unde s-a pus în evidență apofiza stiloidă stânga alungită și hipertrofiată în vecinătatea nemijlocită al osului hioid, grosimea aproximativ 20 mm. Pe lungimea sa se scheletează până la contactul său cu osul temporal, nervul hipoglos atent deplasat posterior și superior. Cu ajutorul daltei și ciocănașului s-a dezinserat de la osul hioid (Fig. 4), prin rotație ușoară la aproximativ 80 de grade se dezinseră de la osul temporal (Fig. 5). Simptomatologia pacientului a început să se amelioreze imediat postoperator și a dispărut complet la 30 de zile postoperator.

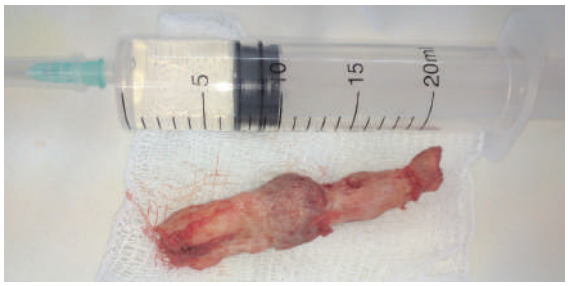


Fig. 5. Megastiloidul înlăturat

Fig. 5. The removed megastyloid

area could be detected on the left side of the neck, starting posteriorly to the sternocleidomastoid muscle and ending laterally in the region of the thyroid cartilage. 3D computerized tomography showed that both styloid processes were elongated, the one on the left side measuring about 82 mm in length; and the styloid process on the right side measuring 70 mm in length and having a pseudo–articulation at 35 mm from the base (Fig. 2). The patient underwent surgery using the left latero–cervical approach (Fig. 3) where the elongated and hypertrophic styloid process is reached in the vicinity of the hyoid bone, the width measured about 20 mm. It is then prepared in its full length until the contact with temporal bone is reached, hypoglossal nerve is gently moved posteriorly and superiorly. With a chisel and mallet, it was disinserted from the hyoid bone (Fig. 4), through a slight rotation at 80 degrees approximately, it is then disinserted from the temporal bone (Fig. 5). The symptoms improved immediately after surgery and completely disappeared 30 days postoperatively.

Concluzii

Problema durerii și a numeroaselor sale etiologii, combinată cu observația că mulți pacienți au alungirea unui ligament stilohioidian osificat fără a fi prezentă și simptomele cauzate de aceasta ridică o serie de întrebări asupra relației cauză-efect între descoperirea radiologică a sindromului Eagle în cadrul complexului de simptome. Deși mulți pacienți nu descriu complexul detaliat de simptome ale lui Eagle, sindromul merită luat în considerare în cazul pacienților cu durere la masticație, deglutiție, durere faringiană de cauză necunoscută.

Conclusions

The problem of pain and its numerous etiologies, plus the observation in many patients with the elongation of an ossified stylohyoid ligament without being present, and the symptoms of this, caused some questions as to the cause–effect relationship of radiographic discovery of Eagle's syndrome of the complex of symptoms. Although many patients do not describe the complex of Eagle's detailed symptoms, the syndrome deserves consideration when dealing with patients with pain during mastication, deglutition, pharyngeal pain with unknown cause.

Bibliografie/Bibliography:

1. Ababii Ion, Maniuc Mihail, Sandul Alexandru [et al.], Otorinolaringologie: Manual, (Tipogr. „Print Caro"), Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu", Chișinău, 2019, 430 p.
2. Ahmet S., Lokman U., "Three dimensional CT of Eagle's syndrome", Diagnostic and Interventional Radiology, Nr.11(4)/2005, pp. 206-209
3. Balica N.C., Poenaru M., Doroș C.I., Baderca F., Preda M., Iovan V.C., Stanca H.T., "The management of the oropharyngeal anterior wall cancer", Romanian Journal of Morphology & Embryology, Nr.59(1)/2018, pp. 113–119
4. Birke W.P., Majewski V.J. "Das Megastyloid" Deutsche Stomatologie, Nr.19/1969, pp. 612–621
5. Catereniuc I., Lupașcu T., Ștefăneț M. [et. al], Aparatul de susținere și mișcare: Culegere de cursuri, (Tipogr-Sirius SRL), Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu", Catedra Anatomia Omului. – Chișinău: 2011, 264 pag.
6. Eagle W.W., "The symptoms, diagnosis and treatment of the elongated styloid process." Am Surg. 1962; Nr.28/1962, pp. 1–5
7. Godden D.R., Adam S., Woodwards R.T., "Eagle's syndrome: An unusual cause of a clicking jaw", British Dental Journal, Nr.186(10)/1999, pp. 489-490
8. Karam C., Koussa S.,"Eagle syndrome: the role of CT scan with 3D reconstructions", Journal of Neuroradiology, Nr.34(5)/2007, pp. 344-345
9. Olusesi A.D. "Traumatic eagle syndrome: Does neck trauma result in complete ossification in partially ossified stylohyoid ligament" International Journal of Otorhinolaryngology, Nr.4(2)/2006, pp. 1-3
10. Orhan K.S., Güldiken Y., Ural H.I., Cakmak A. "Elongated styloid process (Eagle's syndrome): literature review and a case report", The journal of the turkish society of algology, Nr.17(2)/2005, pp. 23–25
11. Roopashri G., Vaishali M.R., David M.P., Baig M., Shankar U. "Evaluation of elongated styloid process on digital panoramic radiographs" Journal of Contemporary Dental Practice, Nr.13(5)/2012, pp. 618–622
12. Ryan M.D., Jamie C.T., Gaspar F., "CT findings associated with Eagle's syndrome", American Journal of Neuroradiology, Nr.22(7)/2001, pp. 1401-1402
13. Ștefaneț Mihail, Anatomia omului: (pentru uzul studenților) Vol.1, Centrul Editorial-Poligrafic Medicina, Univ. de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu", Chișinău: 2007, 372 p.
14. Waldman S.D., Atlas of Uncommon Pain Syndromes, Elsevier Health Sciences, Philadelphia, 2014, 371 p.

CZU:616.31:061.231 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.06

TRATAMENTUL BOLNAVULUI CU TRAUMATISM AL COMPLEXULUI ZIGOMATIC

Dumitru Hîţu,
doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar
Olga Procopenco,
doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar
Mihail Cebotari,
asistent universitar
Vasile Vlas,
asistent universitar
Cucereavîi Nicolae,
asistent universitar

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială şi implantologie orală USMF „Nicolae Testemiţanu“

Rezumat

Fractura cominutivă a complexului zigomatic în Clinica de Chirurgie OMF din Chișinău mai des se fixează prin osteosinteză fiind una din metodele cele mai sigure și cele mai perfecte. Imobilizarea cu broșa Kirschner sunt utilizate în cazuri excepționale. Accesul endobucal și temporal de imobilizare a fragmentelor fracturate permite recuperarea funcţională și estetică a bolnavului cu traumatism al complexului zigomatic.

Actualitatea

Traumatismul constituie o problemă socială şi creşte odată cu dezvoltarea societăţii. Regiunea feţei este des expusă traumatismului datorită faptului că tot timpul este descoperită şi mai des este orientată spre agentul traumatic, spre deosebire de alte părţi ale organismului care sunt protejate cu haine. Factorii sociali au o importanţă colosală în apariţia traumei, ca exemplu: condiţiile de viaţa, starea familiară, caracterul condiţiilor de lucru. Sursele de informaţie în masă acţionează asupra pacientului, atrăgând atenţia asupra: neâncrederii, lipsei protecţiei sociale, lipsa locului de muncă, toate luate la un loc se completează una pe alta ce crează condiţii pentru apariţia agresivităţii. Cultul puterii, prevalarea forţei fizice, propagarea cruzimii în filme — nu sunt cele mai ideale condiţii de formare a tânărului ca individ.

Traumatismului asociat al complexului zigomatic cu deplasare provoacă mari dificultăţi în tratament în deosebi cel chirurgical. Sunt cunoscute mai multe căi de acces de reducere şi fixare a fracturilor complexului zigomatic prin acces endobucal, exobucal şi mixt,

TREATMENT OF THE PATIENT WITH TRAUMA OF THE ZYGOMATIC COMPLEX

Dumitru Hîţu,
PhD, associate professor
Olga Procopenco,
PhD, assistent professor
Mihail Cebotari,
university assistant
Vasile Vlas,
university assistant
Cucereavîi Nicolae,
university assistant

Department of oral and maxillofacial Surgery and Oral Implantology "Arsenie Gutan", SUMF "Nicolae Testemiţanu"

Summary

Comminuted fracture of the zygomatic complex in the clinic of Oral and Maxillofacial Surgery from Chisinau often is fixed via osteosynthesis methods as one of the safest and successful method. Immobilization with Kirschner wires (K–wires, K–pins) are used in exceptional cases. Intraoral and temporal access for immobilization of the fractured fragments provide an aesthetic recovery of the patient with trauma of the zygomatic complex.

Actuality

Trauma is a social problem and increases with the development and complexity of the society. The facial region is often exposed to trauma due to the fact that it is always uncovered and is more often oriented towards the traumatic agent, unlike other parts of the body that are protected by clothes. Social factors have a colossal importance in the occurrence of trauma, for example: living conditions, family status, the nature of working environment. Mass information sources act on the patient, drawing attention to: mistrust, lack of social protection, lack of job, all taken together complement each other creating conditions for the emergence of aggression. The cult of power, the predominance of physical force, the propagation of cruelty in films — these are not the most ideal conditions for the formation of young people as individuals.

The trauma of the zygomatic complex associated with displacement causes great difficulties in the treatment, especially the surgical one. There are several access ways to reduce and fix zygomatic complex

dar care datorită tehnicii de efectuare au o aplicare diferită [1-5]. Autorii pun în discuţie rezultatele tratamentului fracturilor al complexului zigomatic cu deplasare în timpul spitalizării şi la distanţă.

Obiectivele

Reabilitarea funcţională şi estetică a bolnavului cu traumatism al complexului zigomatic prin utilizarea metodelor de imobilizare după datele Clinicii de Chirurgie Orală şi Maxilo-Facială din Chişinău.

Materiale şi metode

Pentru atingerea scopului au fost examinaţi şi acordat ajutorul la 34 bolnavi cu traumatism al complexului zigomatic. Ca material de studiu am folosit fişele de observaţie a bolnavilor trataţi în Institutul de Medicină de Urgenţă cu fracturi ale complexului zigomatico-orbital şi datele literaturii.

Rezultate şi discuţii

Tratamentul chirurgical al complexului zigomatic la modul ideal e necesar de efectuat cât mai complet, încât să refacă arhitectonica splanhnocraniului cu restabilirea structurilor osoase şi a leziunilor ţesuturilor moi cu restabilirea formei şi funcţiei dereglate. Accesul chirurgical în tratamentul complexului zigomatic e necesar de ales în aşa mod ca să fie cât mai econom, mai puţin traumatic şi metoda cât mai simplă.

Multitudinea tehnicilor chirurgicale de fixare a fragmentelor în tratamentul chirurgical al fracturii complexului zigomatic după datele literaturii diferă de la o sursă la alta şi depinde de dotarea instituţiei medicale şi alţi factori. Cercetătorii ştiinţifici şi medicii practicieni sunt mereu în căutarea accesului şi crearea dispozitivului perfect pentru reducerea şi fixarea fragmentelor prin traumă minimală în fracturile complexului zigomatic.

Tratamentul fracturilor complexului zigomatic e alcătuit din două etape, reducerea şi imobilizarea. Reducerea şi imobilizarea complexului zigomatic se poate realiza prin următoarele căi de acces: orbital lateral, infraorbital, transconjuctival, subciliar, endobucal, prin incizia bicoronară. Datele bibliografice sunt foarte diverse şi uneori controversate în privinţa metodelor de reducere şi imobilizare. În studiul dat am efectuat un studiu comparativ a datelor literaturii autohtone şi a colegilor de la UMF „Gh. Popa".

Clinica de Chirurgie OMF de la Iaşi, UMF „Gh. Popa" în 91,29% folosesc accesul temporal pentru reducerea fracturii complexului zigomatic [2]. Utilizarea inciziei în zona temporală pentru a ajunge şi a reduce fracturile de arc zigomatic a fost documentată în 1927 de către Gillies. Această metodă are un mare avantaj că cicatricea postoperatorie este mascată (ascunsă) de partea pieloasă a regiunii temporale.

În Clinica da Chirurgie OMF din Chişinău accesul temporal se utilizează în 2,12% începând cu anul 2002. Accesul temporal de reducere şi de fixare mai frecvent este aplicat la un bolnav a complexului zigomatic este o metodă care va duce la o reabilitare

fractures through endobuccal, exobuccal and mixed access, but which, due to the execution technique, have a different application [1–5]. The authors discuss the results of the treatment of fractures of the zygomatic complex with displacement during hospitalization and in time.

Purpose:

Functional and aesthetic rehabilitation of the patient with trauma of the zygomatic complex by using immobilization methods according to the data of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinic in Chisinau.

Materials and methods:

In order to achieve the goal, 34 patients with zygomatic complex trauma were examined and treated. As a study material we used the medical charts of patients treated in the Institute of Emergency Medicine with fractures of the zygomatico–orbital complex and the literature data.

Results and discussion:

Surgical treatment of the zygomatic complex in the ideal way is necessary to perform as complete as possible, so as to restore the architectonics of splanhnocranium with the restoration of bone structures and soft tissue lesions with the restoration of the disturbed form and function. Surgical access in the treatment of the zygomatic complex is necessary to choose in such a way as to be as conservative, less traumatic and the method as simple as possible.

The multiplicity of surgical techniques for fixing fragments in the surgical treatment of fracture of the zygomatic complex according to the literature data differs from one source to another and depends on the equipment of the medical institution and other factors. Scientific researchers and practicing doctors are always looking for the easiest surgical access and looking for the best device for reducing and fixing fragments through minimal trauma in fractures of the zygomatic complex.

Treatment of fractures of the zygomatic complex consists of two stages, reduction and immobilization. Reduction and immobilization of the zygomatic complex can be achieved through the following surgical access techniques: lateral orbital, infraorbital, transconjuctival, subciliary, endobucal, through the bicoronary incision. Bibliographic data are very diverse and sometimes contradictory in terms of reduction and immobilization methods. In this study we conducted a comparative study of the data of the local literature and colleagues from UMF " Gh. Popa".

OMF Surgery Clinic from Iasi, UMF "Gh. Popa" in 91.29% use temporal access to reduce the fracture of the zygomatic complex [2]. The use of incision in the temporal region to reach and reduce zygomatic arch fractures was documented in 1927 by Gillies. This method has a great advantage that the postoperative scar is masked (hidden) by the scalp part of the temporal region.

morfologică şi estetică. Elevatorul de reducere pe cale temporală poate fi menţinut în tensiune pe fragmentul redus în poziţie anatomică, până la formarea calosului fibros cu ajutorul unui bandaj pericranian. Radiograma dată ne ilustrează imobilizarea osului zigomatic cu ajutorul spatulei (Fig. 1.). În IMU accesului temporal de reducere este utilizat mai rar în deosebi la bolnavii cu traumatism asociat al complexului zigomatic.



Fig. 1. Imobilizarea complexului zigomatic pe cale temporală

Fig. 1. Immobilization of the zygomatic complex by temporal surgical

Clinica da Chirurgie OMF din Chişinău mai des utilizează accesul subzigomatic exobucal de reducere a fracturii complexului zigomatic cu ajutorul cârligului Limberg. Tehnica de efectuare este uşoară, rapidă, se petrece „orb", este frecvent utilizată, unicul neajuns este prezenţa cicatrici postoperatorii. Este indicată în fracturile cu deplasare a complexului zigomatic. În pofida prezenţei cicatricii mici, această metoda în 70,02% cazuri se foloseşte la reducerea fracturei complexului zigomatic [3]. În secţia de Chirurgie OMF utilizarea accesului subzigomatic exobucal cu ajutorul cârligului Limberg a fost aplicat la 11 bolnavi cu traumatism asociat şi la 12 cu traumatism izolat.

Date de reducere endobucală a complexului zigomatic în sursa citată de la Clinica din Iaşi nu am găsit. Din bolnavii spitalizaţi în Clinica da Chirurgie OMF din Chişinău cu fracturile complexului zigomatic în 8 cazuri reducerea sa efectuat prin acces endobucal subzigomatic cu cârligul de construcţie proprie (D. Hîţu. Brevet de invenţie nr. 333 din 2010.10.28), dintre care 6 au suportat un traumatism asociat şi 2 izolat.

Imobilizarea cu broşe este o metodă rar utilizată în tratamentul chirurgical al bolnavilor cu fractura complexului zigomatic cu deplasare, necesită o iscusinţă deosebită din partea medicului (Fig. 2).

Tehnicile de fixare internă a fragmentelor osoase au progresat de la utilizarea repoziţionării simple la broşa Kirschner în 1951. Imaginea radiologică ne ilustrează imobilizarea complexului zigomatic cu broşa Kirschner. Broşa Kirschner e folosită la imobilizarea şi altor fracturi din regiunea maxilo-facială şi nu numai în regiunea OMF. Cicatricea punctiformă creată de broşa Kirschner e aproape invizibilă, deci şi în acest caz bolnavul va

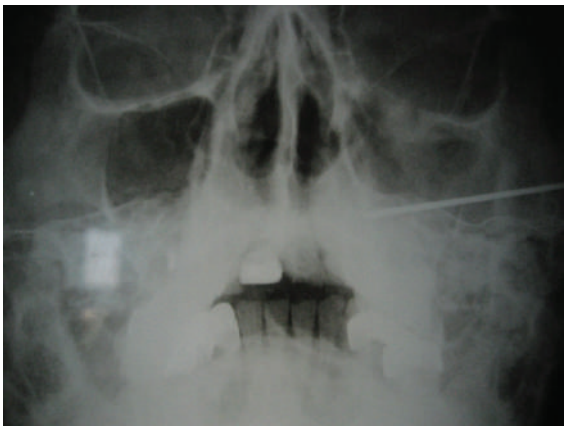


Fig. 2. Imobilizarea complexului zigomatic cu broşa Kirschner

Fig. 2. Immobilization of the zygomatic reacomplex with Kirschner wires

In the OMF Surgery Clinic in Chisinau, temporary access is used in 2.12% since 2002. Temporal access of reduction and fixation of the zygomatic complex is a method that will lead to morphological and aesthetic rehabilitation. The temporal reduction elevator can be maintained in tension on the reduced fragment in the anatomical position, until the formation of the fibrous callous with the help of a pericranial bandage. The given radiogram illustrates the immobilization of the zygomatic bone with the help of the spatula (Fig. 1.).

The OMF Surgery Clinic in Chisinau more often uses the exobuccal subzygomatic access to reduce the fracture of the zygomatic complex with the help of the Limberg hook. The performing technique is easy, fast, no need for wide surgical access, used frequently, the only shortcoming is the presence of postoperative scars. It is indicated in fractures with displacement of the zygomatic complex. Regardless of the presence of a small scar, this method is used in 70.02% of cases to reduce the fracture of the zygomatic complex [3]. In the OMF Surgery department, the use of exobuccal subzygomatic access with the Limberg hook was applied to 11 patients with associated trauma and 12 with isolated trauma.

I did not find data on endobuccal reduction of the zygomatic complex in the cited source from the Iasi Clinic. Of the patients hospitalized in the OMF Surgery Clinic in Chisinau with fractures of the zygomatic complex, in 8 cases the reduction was performed through subzygomatic endobuccal access with the self–made hook (D. Hiţu. Patent of invention no. 333 of 2010.10.28), of which 6 have sustained an associated and 2 isolated trauma.

Immobilization with Kirschner wires (K–wires, K–pins) is a method rarely used in the surgical treatment of patients with fracture of the zygomatic complex with displacement, requires special skill from the doctor (Fig. 2).

The search for ways to improve techniques for internal fixation progressed from the use of simple connection to the Kirschner wire in 1951. The radiological image (Fig. 2) illustrates the immobilization of the zygomatic complex with the Kirschner wire. The Kirschner wire is

fi reabilitat estetic. Neajunsul metodei date este că fragmentele fracturate se pot roti în jurul axei broşei Kirschner.

Prima descriere cunoscută a abordării transantral la zigomatic a fost înregistrată de Lothrop în 1906, cunoscută astăzi ca abordarea Caldwell-Luc. Calea transsinusală de menţinere a fragmentelor, mai ales în cazurile facturii cominutive, este o intervenţie chirurgicală traumatică, de lungă durată (Fig. 3.). După operaţie pacientul greu suportă tubul endonazal cu mirosul de iodoform şi a conţinutului sinusal. Înlăturarea meşei şi a tubului e însoţită de dureri şi uneori hemoragie, eliminările din sinus pot continuă câteva zile.

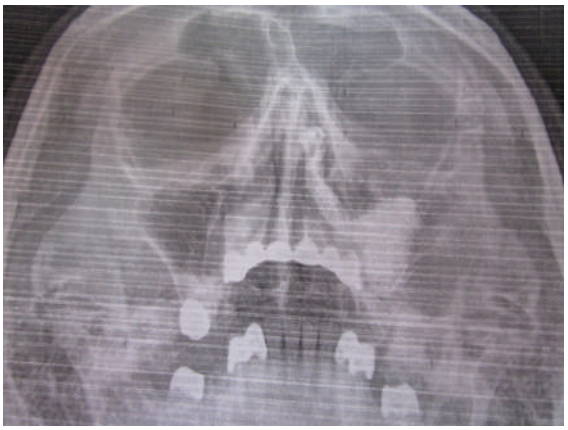


Fig. 3. Imobilizarea complexului zigomatic pe calea sinusală

Fig. 3. Immobilization of the zygomatic complex by sinus access

Edemul postoperator, excoriaţiile de la unghiul cavităţii bucale, prezenţa în cavitatea nazală a tubului şi meşei crează un disconfort imens bolnavului. Din 421 bolnavii trataţi cu fractura complexului zigomatic pe calea transsinusală ocupă 2,39% în clinica din Chişinău şi 1,92% în clinica din Iaşi.

Repoziţionarea şi fixarea în poziţie corectă a fracturilor complexului zigomatic în deosebi eschiloase e posibilă numai în mod chirurgical (Fig. 4 a, b).

În tehnicile chirurgicale persistă riscul de lezare a nervului facial şi a vaselor adiacente iar repoziţionarea fragmentelor deplasate adeseori e dificilă. Aceasta este cauza principală pentru care chirurgii manifestă rezerva faţă de tratamentul chirurgical. Fixarea fragmentelor deplasate a complexului zigomatic prin diferite metode de osteosinteză ocupă 6,9% în clinica din Chişinău şi 3,74% la clinica din Iaşi.

Osteosinteza cu plăcuţe miniaturizate din titan a fost efectuate la clinica din Iaşi din 1994 şi din Chişinău din 1998. La un bolnav cu traumatism asociat: fractura angulară pe drepta a mandibulei, plagă contuză frontală, Le Fort II, fractura complexului zigomatic din dreapta cu deplasare, tra-

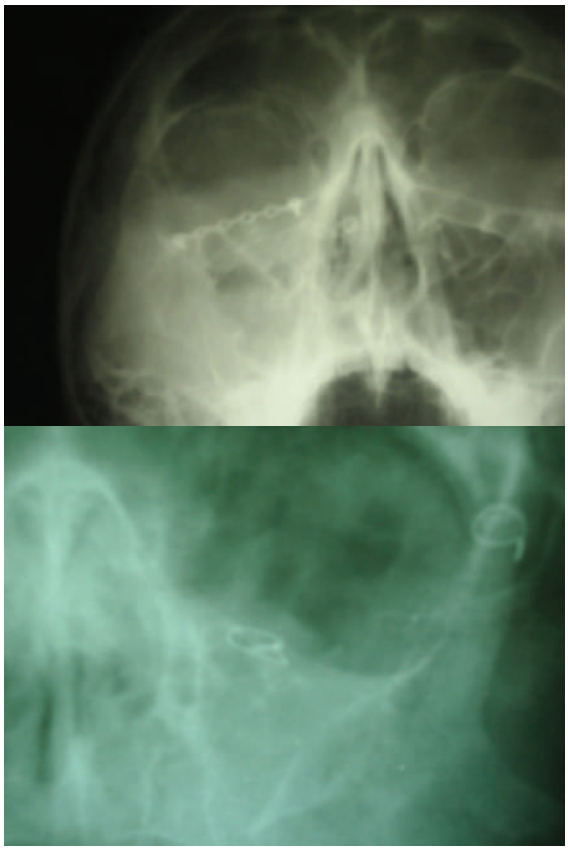


Fig. 4. Imobilizarea complexului zigomatic prin osteosinteză cu miniplăci şi cu fir metalic

Fig. 4. Immobilization of the zygomatic complex by osteosynthesis with mini plates and metallic wire

used to immobilize other fractures in the maxillo–facial region and other anatomical regions. The point–shaped scar created by the Kirschner wire is almost invisible, so even in this case the patient will be rehabilitated aesthetically. The drawback of the given method is that the fractured fragments can rotate around the axis of the Kirschner wire.

The first known description of the trans–antral approach to the zygomatic was recorded by Lothrop in 1906. Known today as the Caldwell–Luc approach, the technique used an antrostomy to approach the fracture. The transsinusal way of maintaining fragments especially in cases of comminuted billing is a traumatic, long–lasting surgery (Fig. 3.). After the operation, the patient hardly supports the endonasal tube with the smell of iodoform and sinus contents. The removal of the gauze and the tube is sometimes accompanied by pain and bleeding from maxillary sinus which sometimes continues for several days.

Postoperative edema, trauma of the angle of the oral cavity, the presence of the tube and iodoform gauze in the nasal cavity create immense discomfort for the patient. Of the 421 patients with a fracture of the zygomatic complex 2.39% in the clinic in Chisinau and 1.92% in the clinic in Iasi were treated by the trans–antral approach. Repositioning and immobilization, in the anatomical correct position, of the zygomatic complex fractures, especially comminuted fractures, is possible only surgically (Fig. 4 a, b).

In surgical techniques, the risk of injury to the facial nerve and adjacent blood vessels persists, and the repositioning of displaced fragments is often difficult. This is the main reason why surgeons are cautious about surgical treatment. Fixation of displaced fragments of the zygomatic complex by various methods of osteosynthesis occupies 6.9% in the clinic in Chisinau and

umatism cranio-cerebral, şoc hipovolemic, s-a fixat fragmentele fracturate prin osteosinteză cu miniplăci şi şuruburi. Osteosinteza se indică în fracturile deschise, cominutive, fracturi învechite, în cazul care nu este necesar revizia sinusului maxilar, sau prin alte metode nu sa izbutit de fixat fragmentele după reducere. 1970 a văzut zorii o nouă eră de fixare şi reconstrucţie a fracturilor faciale odată cu dezvoltarea osteosintezei, care a permis utilizarea miniplăcilor din titan. Michelet şi coautorii, a raportat despre succesul acestei tehnici. Osteosinteza realizează o imobilizare sigură şi de durată. De obicei, fixarea fragmentelor se efectuează minimum în două locuri: sutura zigomatico-frontală, marginea infraorbitală sau arcada zigomatică. Examenul vizual a bonturilor osoase permite aprecierea tacticii de tratament în timpul intervenţiei chirurgicale, spre deosebire de metodele „oarbe", ca accesul temporal sau subzigomatic. În pofida dezavantajelor enumerate mai sus, osteosinteza cu miniplăci sau cu fir metalic este una din metodele de imobilizare cele mai sigure mai predictibile.

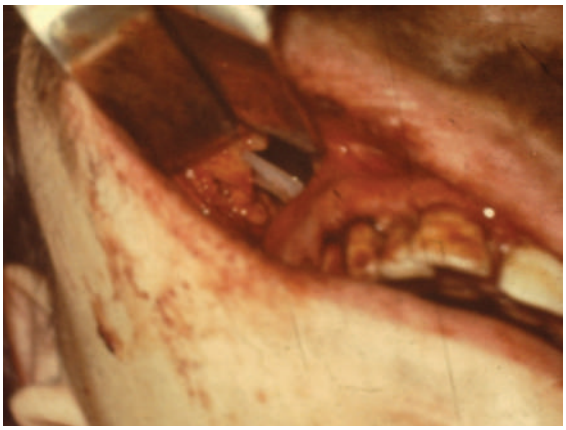


Fig. 5. Imobilizarea complexului zigomatic cu ajutorul „proptelei".

Fig. 5. Immobilization of the zygomatic complex with the help of the self made rod.

О. Д. Немсадзе şi Л. И. Хирсели (1989) ne relatează că pentru osul redus în calitate de fixatori se utilizează o tijă (proptea) din aloos conservat de dimensiuni corespunzătoare ce e introdus în sinusul maxilar. Un capăt al proptelei se sprijină în osul zigomatic din partea internă, iar al capăt al proptelei în partea lateral a nasului [5]. Metoda de imobilizare a complexului zigomatic propusă şi implementată în Clinica de Chirurgie OMF de profesorul V. Topalo e următoarea: după reducere, în cazul în care fragmentele nu se menţin în poziţie anatomică, imobilizarea se face cu un suport preconfecţionat în formă de proptea din (husa) ambalajul acului de seringă sterilă (Fig. 5). Această metodă va recupera bolnavul atât estetic cât şi morfofuncţional. Alţi autori propun în calitate de fixatori „proptele" din metal, din mase plastice în formă de bastonaşe şi şuruburi.

Există şi alte metode de imobilizare a complexului zigomatic dar care din diferite pricini nu au găsit o largă utilizare.

Tratamentul traumatismului complexului zigomatic asociat este în atenţia specialiştilor în domeniu, prin necesitatea diagnosticului precoce şi alegerea metodei de tratament minimal invazive, ce ar permite recuprarea funcţională şi estetică a pacientului.

Concluzii

1. Fractura cominutivă a complexului zigomatic în Clinica de Chirurgie OMF din Chişinău mai des

3.74% in the clinic in Iasi.

Osteosynthesis with mini titanium plates was performed at the clinic in Iasi in 1994 and in Chisinau in 1998. In a patient with associated trauma: angular fracture on the right side of the mandible, frontal contusion wound, Le Fort II, fracture of the right zygomatic complex with displacement, craniocerebral trauma, hypovolemic shock, the fractured fragments were fixed by osteosynthesis with miniplates and screws. Osteosynthesis is indicated in open fractures, comminuted fractures, old fractures, in case the revision of the maxillary sinus is not necessary, or by other methods it was not possible to fix the fragments after reduction. 1970 saw the dawn of a new era of fixation and reconstruction of facial fractures with the development of osteosynthesis, which allowed for the fixation of miniplates. Michelet and co–authors. reported on the success of this technique. Osteosynthesis achieves a safe and lasting immobilization. Usually, the fragments are fixed in at least two places: the zygomatic–frontal suture, the infraorbital edge or the zygomatic arch. The visual examination of the bone fragments allows to appreciate the treatment tactics during the surgical intervention as opposed to the "blind" methods, such as temporal or subzygomatic access. Despite the disadvantages listed above osteosynthesis with miniplates or metal wire is one of the safest and most perfect immobilization methods.

O. D. Nemsadze and L. I. Hirseli (1989) tells us that to reduce the fracture and immobilization, a rod of preserved allogeneic bone of appropriate size is used that is inserted into the maxillary sinus. One end of the bone rod rests in the zygomatic bone on the internal side, and the other end of the bone rod rests on the side of the nose [5]. The method of immobilization of the zygomatic complex proposed and implemented in the OMF Surgery Clinic by professor V. Topalo is the follows: after reduction, if the fragments are not maintained in anatomical position, immobilization is done with a self made support in the form of a rod from the sterile syringe needle cap (Fig. 5). This method will ensure the patient both aesthetic and functional rehabilitation. Other authors propose as treatment rods made of metal or plastic in the form of sticks and screws.

There are other methods of immobilizing the zygomatic complex, but for various reasons they have not been widely used.

The treatment of the trauma of the associated zygomatic complex is in the attention of specialists, through the need for early diagnosis and the choice of the mini-

se fixează prin osteosinteză fiind una din metodele cele mai sigure și cele mai perfecte.
2. Accesul endobucal și temporal de imobilizare a fragmentelor permite recuperarea estetică a bolnavului cu traumatism al complexului zigomatic.
3. Imobilizarea cu broșa Kirschner sunt utilizate rar.

mally invasive treatment method, which would allow the functional and aesthetic recovery of the patient.

Conclusion

1. The comminuted fracture of the zygomatic complex in the OMF Surgery Clinic in Chisinau is more often fixed by osteosynthesis, being one of the safest and most perfect methods.
2. The endobuccal and temporal access to immobilize the fragments allows the aesthetic recovery of the patient with trauma of the zygomatic complex.
3. Immobilization with a Kirschner wire is rarely used.

Bibliografie/Bibliography:

1. Camilleri A. C., M. Gilhooly. M. C. Cooke. Stabilisation of the unstable fractured zygomatic arch with a Kirschner wire. Britisch Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (2005)43,183-184.
2. Popescu E. Evaluarea metodelor de tratament definitiv în fracturile oaselor fieței, Iași, 1999, 13-14.
3. Procopenco Olga. „Fracturile complexului zigomatic și tratamentul lor" Autoreferatul tezei de doctor în medicină. Chișinău, 2015.
4. Hîțu D. „Traumatismul etajului mijlociu al feței cu optimizarea diagnosticului și tratamentului fracturilor oaselor nazale" Chișinău, 2004. Paj. 84.
5. Тимофеев А. А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. Том. II. Киев. „ЧервоноРута.Турс" 2002. стр. 21-163.

CZU:616.314-089.23-031 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.07

MANAGEMENTUL COMPLICATIILOR SINUZITEI MAXILARE ODONTOGENE

Olga Procopenco,
dr.șt.med.,asist.univ.,
Sofia Lehtman,
dr.șt.med., asist.univ.,
Dumitru Hîţu,
dr.șt.med.,conf.univ.,
Liliana Nastas,
asist.univ.,
Anatol Caitaz,
asist.univ.,
Alina Croitor,
studentă anul 5 facultatea de stomatologie

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan“,
USMF „Nicolae Testemiţanu“

Rezumat

Sinuzita maxilară odontogenă este lezarea mucoasei sinusului maxilar cauzată de răspîndirea inflamației de la procesele periapicale dentare din vecinătaea imediată sau proeminente în sinusul maxilar, traumele sau tumorile dentare cu sau fără suprainfectate. Eșecul în indentificarea factorului dentar cauzal, de obicei, provoacă complicații severe. O anamneză preluată timpuriu și o examinare clinică amănunțită, de rînd cu o evaluare radiologică sunt factori-cheie în stabilirea unui diagnostic final corect. Abordul multidisciplinar între stomatologi, oftalmologi, otorinolaringologi, neurologi și alți specialiști, este necesar pentru evitarea complicațiilor ulterioare, ce uneori pun viaţa pacientului în pericol.

O gestionare medicală și un diagnostic oportun corespunzător patologiei dentare, rămîn critici în tratamentul sinuzitei maxilare de origine dentară și prevenirea complicaţiilor severe.

Cuvintele cheie: *sinuzită maxilară odontogenă, frontită, etmoidită, complicaţii rinosinusogene, boala sinuzală.*

Introducere

Sinuzita maxilară este inflamaţia mucoasei sinusului maxilar. Inflamaţia poate fi declanșată de alergeni, infecţii bacteriene, fungi, iritanţi sau patologii dentare, inclusiv infecţii, inflamaţii cornice, corpi străini sau intervenţii chirurgicale în zonele laterale la maxilarul superior. Există și o serie de factori, care favorizează afectarea sinusului maxilar: scăderea

MANAGEMENT OF COMPLICATIONS OF ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS

Olga Procopenco,
PhD, assistent professor
Sofia Lehtman,
PhD, assistent professor
Dumitru Hîţu,
PhD, associate professor
Liliana Nastas,
university assistant
Anatol Caitaz,
university assistant
Alina Croitor,
5th year student

Department of oral and maxillofacial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Gutan”,
SUMF „Nicolae Testemiţanu”

Summary

Odontogenic maxillary sinusitis is damage to the mucosa of the maxillary sinus caused by the spread of inflammation from periapical dental processes in the immediate proximity or prominent in the maxillary sinus. Another ethiology can be trauma or dental tumors with or without infection. Failure to identify the etiological dental factor usually causes severe complications. An early history and a thorough clinical examination, together with a radiological evaluation, are key factors in establishing a correct final diagnosis. The multidisciplinary approach between dentists, ophthalmologists, otorhinolaryngologists, neurologists and other specialists is necessary to avoid further complications, which sometimes put the patient's life at risk.

A medical management and an early diagnosis corresponding to the dental pathology, remain critical in the treatment of maxillary sinusitis of dental origin and the prevention of severe complications.

Key words: *odontogenic maxillary sinusitis, frontitis, ethmoiditis, rhinosinusogenic complications, sinus disease.*

Introduction

Maxillary sinusitis is inflammation of the mucosa of the maxillary sinus. Inflammation can be triggered by allergens, bacterial infections, fungi, irritants or dental pathologies, including infections, corneal inflammations, foreign bodies or surgical interventions in the lateral areas of the upper jaw. There are

rezistenţei generale a organismului faţă de infecţii, modificări de tip alergic ale mucoasei sinusale, inflamaţia cronică a mucoasei sinusale și obstrucţia ostiumului din meatul mijlociu — prin edemul mucoasei, prin polipi sinusali sau prin deviaţie de sept [1,2].

Sinuzita maxilară odontogenă este inflamaţia acută sau cronică a mucoasei sinusului maxilar de origine dentară. Studiul reviului literaturii la acest capitol confirmă, că este o patologie frecventă în practica medicului stomatolog, otorinolarigolog, alergolog și chirurgului oro-maxilo-facial [12]. Sinuzita maxilară odontogenă poate fi asociată cu proceduri stomatologice, cum ar fi: tratament endodontic, extracţia dinţilor, aplicarea implantului dentar, deplasarea corpurilor străine, precum și proceduri chirurgicale osoase la maxilarul superior [3,5,13]. Dar uneori manifestprile clinice apar la un anumit interval de timp dupa vizita la stomatolog sau au o evoluţie lentă și este greu de diagnosticat cauza odontogenă. Poate fi depistată doar la un examen minuţios, deoarece afectarea mucoasei sinusului maxilar poate fi cauzată de boala paradontală cronică, procesele infecţioase periapicale dentare, de trauma la nivelul maxilarului superior, de formaţiunile chistice, neoplazme sau alte procese inflamatorii cronice odontogene la maxilarul superior [14,17,21,22]. Deși, este o patologie frecventă, deseori, la examinarea inițială nu se reușește de stabilit originea dentară și mule cazuri sunt trimise la medicul otorinolaringolog sau neurolog, atât de medicii generaliști, cât și de către stomatologi. Consecinţele sunt periculoase. Pe lîngă recurenţele frecvente de sinuzită, necătând la tratamentul efectuat (medicamentos sau chirurgical) fără a înlătura cauza dentară, difuzarea procesului inflamator are ca urmare etmoidita, frotinta, flegmoane a ţesuturilor moi adiacente, abces a orbitei sau complicaţii extrem de grave, ca meningita [6,9,27].

Incidenţa sinuzitei maxilare odontogene variază de la de la 5% la 40% din numărul total de sinuzite întîlnite. Deși, în literatura de specialitate sunt date de creștere până la 70% a cazurior de sinuzită maxilară cronică de cauza dentară. Marea majoritate a pacientilor o constituie persoanele cu vîrsta de 39-50 ani cu o predominare neînsemnată a femeilor [23,24,27].

Scopul acestui studiu este de a oferi o imagine de ansamblu a celor mai frecvente cauze, simptome, metode de diagnostic și tratament a sinuzitei maxilare odontogene, pentru prevenirea complicaţiilor inflamatorii severe.

Materiale și metode

Au fost studiate și analizate fisele de boală la 96 pacienți cu patologie sinusală tratați în secţia de chirurgie oro-maxilo-facială din Institutul de Medicină Urgentă în perioada anilor 2019—2022. Metoda de studiu clinico-statistică. Reieșind din criteriile selectate a fost studiată frecvenţa cazurilor de sinuzită maxilară odontogenă în funcţie de: sex, vîrstă, mediu de provenienţă, dintele cauzal, adresare primară sau

also a number of factors that favor maxillary sinus damage: the decrease in the body's general resistance to infections, allergic-type changes in the sinus mucosa, chronic inflammation of the sinus mucosa and obstruction of the ostium in the middle meatus — through mucosal edema, sinus polyps or by septal deviation [1,2].

Odontogenic maxillary sinusitis is the acute or chronic inflammation of the maxillary sinus mucosa of dental origin. The study of the literature review in this chapter confirms that it is a frequent pathology in the practice of dentists, otorhinolaryngologists, allergists and oro-maxillo-facial surgeons [12]. Odontogenic maxillary sinusitis can be associated with dental procedures, such as: endodontic treatment, tooth extraction, dental implant application, displacement of foreign bodies, as well as bone surgical procedures in the upper jaw [3,5,13]. Sometimes the clinical manifestations appear at a certain time interval after the visit to the dentist or have a slow, chronic evolution and it is difficult to diagnose the odontogenic cause. It can only be detected during a thorough examination, because the damage to the mucosa of the maxillary sinus can be caused by chronic periodontal disease, periapical dental infectious processes, trauma to the upper jaw, cystic formations, neoplasms or other chronic odontogenic inflammatory processes in the upper jaw [14,17,21,22]. Although it is a frequent pathology, often during the initial examination it is not possible to establish the dental origin and many cases are referred to the otorhinolaryngologist or neurologist, both by general practitioners and by dentists. The consequences are dangerous. In addition to the frequent recurrences of sinusitis, despite the treatment performed (medical or surgical) without removing the dental cause, the diffusion of the inflammatory process results in ethmoiditis, smear, phlegmon of the adjacent soft tissues, orbital abscess or extremely serious complications, such as meningitis [6,9,27].

The incidence of odontogenic maxillary sinusitis varies from 5% to 40% of the total number of sinusitis encountered. Although, in the specialized literature there are data of an increase of up to 70% of cases of chronic maxillary sinusitis due to dental causes. The majority of patients are people aged 39-50 years with an insignificant predominance of women [23,24,27].

The purpose of this study is to provide an overview of the most common causes, symptoms, methods of diagnosis and treatment of odontogenic maxillary sinusitis, to prevent severe inflammatory complications.

Materials and methods

The medical records of 96 patients with sinus pathology treated in the oro-maxillo-facial surgery department of the Institute of Emergency Medicine during the years 2019—2022 were studied and analyzed. Clinical-statistical study method. Based on the selected criteria, the frequency of cases of odontogenic maxillary sinusitis was studied according to: gender,

secundară (după un tratament la medicul ORL sau neurolog). Pentru stabilirea diagnosticului s-au utilizat următoarele metode clinice și paraclinice de cercetare a pacienților cu sinuzită maxilară odontogenă: acuzele, istoricul bolii, examenul subiectiv, obiectiv, radiografie standart pentru sinusurile maxilare, radiografie dentară (ortopantograma sau retroalveolară), tomografia computerizată (TC) și tomografie dentară computerizată cu fascicul conic (CBCT-3D- cone beam computed tomografi).

Rezultate și discuții

Structura lotului a constituit 62 pacienți de sex feminin și 34 pacienți de sex masculin, procentul întîlnit fiind de 64,58% femei și 35,41% bărbați. Această diferență nu este sugestivă, deoarece factorul de sex nu este semnificativ în etiopatogenia sinuzitelor, practic este aceeaș incidență la femei și la bărbați. Din punct de vedere al repartiției pe grupe de vîrstă, 6 pacienți cu vîrste între 21-30, 25 pacienți cu vîrste între 31-40, 22 pacienți cu vîrste între 41-50, 33 pacienți cu vîrste între 51-60, 10 pacienți cu vîrste peste 60 ani. Se poate observa, că cel mai mare număr de pacienți aparține intervalului de vîrstă 51-60. Acest lucru se datorează probabil faptului că primii molari sunt cei mai afectați de procese carioase, cariile netratate duc la leziuni periapicale și în cele din urmă se finalizează cu extracția dentară în 97 % de cazuri [29].

În ceea ce ține de mediul de proveniență, pacienții s-au încadrat în toate mediile sociale. Se observă o adresare mai mare din partea bolnavilor din mediul urban (56,34%) față de cei din mediul rural (43,66%). Sinusul maxilar stîng a fost cel mai frecvent afectat de sinuzită maxilara odontogenă — 56 de cazuri (58,33%), 38 de cazuri (39,58%) au fost înregistrate cu implicarea sinusului maxilar drept și doar 2 cazuri cu afectarea bilaterală (2,08%), ultima întîlnindu-se foarte rar.

Dinții implicați s-au repartizat în modul următor: molarul 6 — 54%, molarul 7 — 31%, molarul 8 — 9%, premolarul 5 — 5%, premolarul 4 — 1%. Se observă o vădită prevalență a cazurilor de sinuzită maxilară odontogenă cu antrenarea molarului de 6 ani superior (figura 1).

age, childhood environment, implicated tooth, primary or secondary referral (after treatment at the otorhinolaringologist doctor or neurologist). To establish the diagnosis, the following clinical and paraclinical research methods of patients with odontogenic maxillary sinusitis were used: accusations, disease history, subjective and objective examination, standard x-ray for the maxillary sinuses, dental x-ray (orthopantogram or retroalveolar), computed tomography (CT) and cone beam computed tomography (CBCT-3D-cone beam computed tomography).

Results and discutions

The composition of the group consisted of 62 female patients and 34 male patients, the percentage being 64.58% women and 35.41% men. This difference is not suggestive, because the sex factor is not significant in the etiopathogenesis of sinusitis, being the same in women and men. From the point of view of distribution by age groups, 6 patients aged between 21-30, 25 patients aged between 31-40, 22 patients aged between 41-50, 33 patients aged between 51-60, 10 patients with aged over 60 years. It can be seen that the largest number of patients belongs to the 51-60 age range. This is probably due to the fact that the first molars are the most affected by carious processes, untreated caries lead to periapical lesions and finally end with tooth extraction in 97 % of cases [28].

Regarding the environment of origin, the patients were included in all social environments. A greater addressability can be observed from patients from the urban environment (56.34%) compared to those from the rural environment (43.66%). The left maxillary sinus was most frequently affected by odontogenic maxillary sinusitis — 56 cases (58.33%), 38 cases (39.58%) were recorded with involvement of the right maxillary sinus and only 2 cases with bilateral involvement (2 .08%), the latter occurring very rarely.

The involved teeth were distributed as follows: 1st molar — 54%, 2nd molar — 31%, 3rd molar — 9%, 2nd premolar — 5%, 1st premolar — 1%. A clear prevalence of cases of odontogenic maxillary sinusitis with involvement of the upper 6-year molar is observed (figure 1).

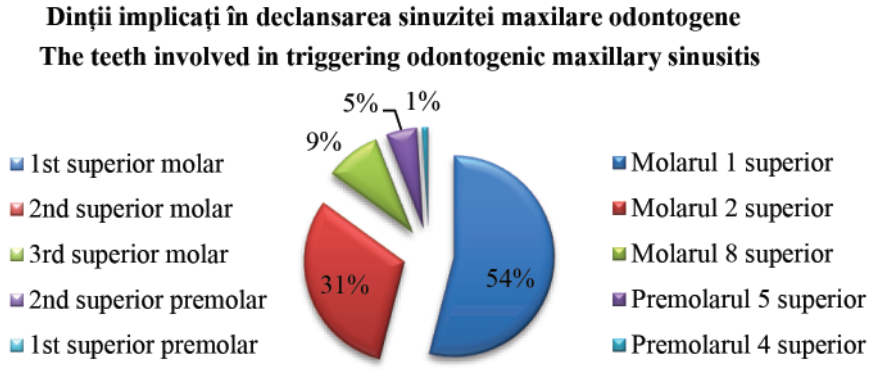


Fig 1. Distribuția conform dinților cauzali ai sinuzitei maxilare odontogene.

Fig 1. Distribution according to causative teeth of odontogenic maxillary sinusitis.

Majoritatea cazurilor au fost de sinuzita cronică exacerbată — 65 (67,7%), urmată de sinuzita acută purulentă — 8 (8,3%) şi sinuzită fungică — 6 (6,25%). Sinuzită maxilară acută posttraumatică a fost înregistrate în număr de 2 cazuri (2,08%) (tabelul 1).

Tab. 1

Distribuţie de frecvenţă în funcţie de diagnosticul pacientului.

Diagnosticul	Frecvenţa absolută	Frecvenţa procentuală
Sinuzită cronică exacerbată	65	67,7%
Sinuzită acută purulentă	8	8,33%
Sinuzită acuta perforativă	8	8,33%
Sinuzită acută posttraumatică	2	2,08%
Sinuzită fungică	6	6,25%
Corpi străini	7	7,29%
Total	96	100 %

Most cases were of chronic exacerbated sinusitis — 65 (67.7%), followed by acute purulent sinusitis — 8 (8.3%) and fungal sinusitis — 6 (6.25%). Acute posttraumatic maxillary sinusitis was recorded in 2 cases (2.08%) (table 1).

Tab. 1

Frequency distributions according to patient diagnosis

Diagnosis	Absolute frequency	Procentual frequency
Acute exacerbation of chronic sinusitis	65	67,7%
Acute pupulent sinusitis	8	8,33%
Acute perforative sinusitis	8	8,33%
Acute posttraumatic sinusitis	2	2,08%
Fungal sinusitis	6	6,25%
Foreign bodies	7	7,29%
Total	96	100 %

Analizând datele statistice a pacienţilor cu sinuzită maxilară odontogenă în funcţie de adresare, s-a constatat, că adresarea sau rederectionarea primară la medicul stomatolog a fost în 80 din cazuri (83,33%), 13 pacienţi la medicul otorinolaringolog (13,54%), iar 3 dintre acestea la medicul neurolog (3,17%). Pînă la adresarea sau îndreptarea la medicul stomatolog pacientii au urmat două sau câteva cure ineficiente de tratament medicamentos cu/sau fără puncţii sinusale, fie în condiţii de ambulator sau staţionar (Fig 2).

Analyzing the statistical data of patients with odontogenic maxillary sinusitis according to the complaints, it was found that the primary complaint or redirection was to the dentist in 80 cases (83.33%), 13 patients to the otorhinolaryngologist (13.54%), and 3 of these at the neurologist (3.17%). Until addressing or going to the dentist, the patients followed two or several ineffective drug treatment courses with/or without sinus punctures, either in ambulator or stationary conditions (Fig 2).

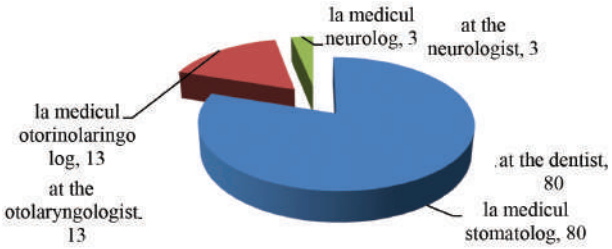


Fig 2. Distributia pacientilor in functie de adresare la medical specialist.

Fig 2. Distribution of patients according to referral to a medical specialist.

Din aceste date putem concluziona, că desi simptomatologia sinuzitei maxilare odontogene este descrisa detaliat în literatura de specialitate şi pîna în prezent pacientii, cu patologie sinusală de origine dentară, se adeseaza sau sunt rederecţionaţi la medicul otorinolaringolog, favorizind înlaturarea întîrziată a factorului cauzal dentar şi în consecinţă evoluţia îndelungată sub medicaţie antibacteriană, antiinflamatorie sau cu corticosteroizi şi intervenţii chirurgicale ineeficiente, iar in unele cazuri complicaţii inflamatorii severe [6,9,22].

From these data we can conclude that although the symptomatology of odontogenic maxillary sinusitis is described in detail in the specialized literature and until now, patients with sinus pathology of dental origin are often or are referred to the otorhinolaryngologist, favoring the delayed removal of the dental causative factor and in consequence of the long evolution under antibacterial, anti-inflammatory or corticosteroid medication and ineffective surgical interventions, and in some cases severe inflammatory complications [6,9,22].

Complicaţiile inflamatorii a sinuzitei maxilare odontogene au fost diagnosticate la 14 pacienţi trataţi în secţia de chirurgie oro-maxilo-facială. Flegmonul hemifacial a fost diagnosticat la 3 pacienţi, 1 pacient cu abces jugal, 2 pacienţi abces şi celulită a orbitei şi 8 pacienţi cu etmoidită şi/sau frontită (figura 3). La 13 pacienţi cauza a fost periodontita cronică granulantă exacerbată a molarul 1 dreapta sau stînga şi la 1 pacient corp străin (material de obturaţie) în sinusul maxilar.

Inflammatory complications of odontogenic maxillary sinusitis were diagnosed in 14 patients treated in the oro-maxillo-facial surgery department. Hemifacial phlegmon was diagnosed in 3 patients, 1 patient with jugular abscess, 2 patients with orbital abscess and cellulitis, and 8 patients with ethmoiditis and/or frontitis (figure 3). In 13 patients the cause was exacerbated chronic granulation periodontitis of the right or left 1st molar and in 1 patient a foreign body (filling material) in the maxillary sinus.

Elemente din anatomia sinusului maxilar ne determină stabilrea factorului cauzal a sinuzitei naxilare odontogene în infecţiile cranio-faciale. Răspîn-

Elements from the anatomy of the maxillary sinus determine the causative factor of odontogenic maxillary sinusitis in craniofacial infections. The di-

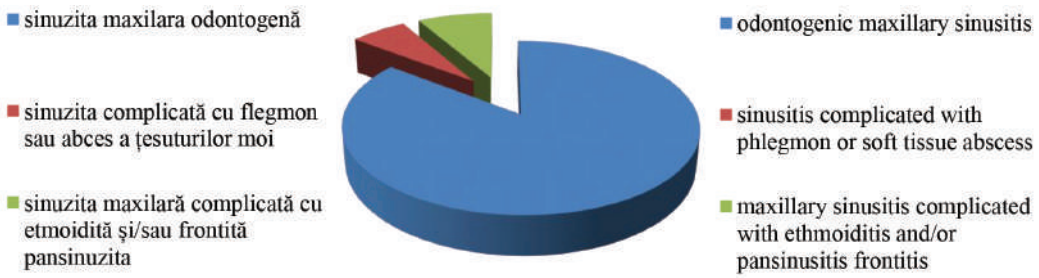


Fig. 3. Complicaţiile sinuzitei maxilare odontogene.

Fig. 3. Complications of odontogenic maxillary sinusitis.

direa directă a infecţiilor dentare în sinusul maxilar este posibilă datorită relaţiei anatomice strânse dintre apexul radacinilor dinţilor laterali la maxilarul superior și mucoasa sinusului maxilar. Peretele osos, care separă sinusul maxilar de rădăcinile dinţilor, este variabil de la absenţa totală, când rădăcinile dinţilor sunt acoperite doar de mucoasă, până la peretele osos cu o grosime de de aproximativ 12 mm [2,3,24]. Un rol important în difuzarea infecţiei din sinusul maxilar în spaţiile și ţesuturile adiacente se datorează anatomiei și fiziologiei sinusului maxilar. Sinusul maxilar este cel mai voluminos sinus paranazal și reprezintă o cavitate pneumatică localizată la nivelul maxilarului superior acoperit din interior cu o mucoasă de tip respirator. La nivel fiziologic, mucoasa sinusului maxilar ştiută în literatura de specialitate și sub denumirea de membrana Schneider, reprezintă un epiteliu pluristratificat cu cili, care au un rol important în evacuarea mucusului sinusal. Fiziologic drenarea sinusului maxilar are loc în meatul nazal mediu printr-un orificiu situat la limita superioară a sinusului maxilar numit ostium. Localizarea anatomică a ostiumului face dificilă drenarea sinusului în caz de inflamaţii și aprecierea permiabilităţii lui este importantă în alegerea metodei de tratament în cazul sinuzitei maxilare. Cu atît mai mult, că pe lingă funcţiile principale a sinusului maxilar, ca o parte a sistemului respirator, mai contribue la apărarea imună nespecifică prin sinteza monoxidului de azot, care este considerat un mediator a inflamaţiei. Prin urmare, mucoasa sinusului maxilar reacţionează imediat la o infecţie sau traumă [11,17,22,23]. În cazul sinuzitei odontogene un interes clinic reprezintă mecanizmele și calea posibilă de răspîndire a procesului inflamator din sinusul maxilar. Complicaţiile frecvente este răspîndirea infecţiei în celulele etmoidale, sinusul frontal la afectarea complexului osteomeatal. Netratată infecţia se răspindește, direct prin peretele orbital sau retrograd pe traectul vaselor în orbită. Complicaţiile intracraniene — abces epidural, meningita, sunt legate de sinusul frontal sau sfenoidal, prin difuzarea infecţiei ditect sau retrograd [22,27].

Infecţiile odontogene sunt polimicrobiene, preponderent anaerobe. În unele condiţii microbiomul este fungic sau în asociere cu bacteriile [26,31]. Sinuzita fungică odontogenă este o formă depistată mai fracvent în ultimul timp. Din datele literaturii

rect spread of dental infections in the maxillary sinus is possible due to the close anatomical relationship between the apex of the roots of the lateral teeth in the upper jaw and the mucosa of the maxillary sinus. The bony wall, which separates the maxillary sinus from the roots of the teeth, is variable from completely absent, when the roots of the teeth are covered only by mucosa, to a bony wall with a thickness of about 12 mm [2,3,24]. An important role in the spread of infection from the maxillary sinus to adjacent spaces and tissues is due to the anatomy and physiology of the maxillary sinus. The maxillary sinus is the largest paranasal sinus and is a pneumatic cavity located at the level of the upper jaw covered from the inside with a respiratory-type mucosa. At the physiohistological level, the mucous membrane of the maxillary sinus, also known in the specialized literature as Schneider's membrane, represents a pluristratified epithelium with cilia, which play an important role in the evacuation of sinus mucus. Physiologically, the drainage of the maxillary sinus takes place in the middle nasal meatus through an opening located at the upper limit of the maxillary sinus called the ostium. The anatomical location of the ostium makes it difficult to drain the sinus in case of inflammation and the assessment of its permeability is important in choosing the treatment method in the case of maxillary sinusitis. Moreover, besides the main functions of the maxillary sinus, as a part of the respiratory system, it also contributes to the non-specific immune defense through the synthesis of nitric oxide, which is considered a mediator of inflammation. Therefore, the mucosa of the maxillary sinus immediately reacts to an infection or trauma. In the case of odontogenic sinusitis, the mechanisms and possible way of spreading the inflammatory process from the maxillary sinus are of clinical interest [11,17,22,23]. Frequent complications are the spread of the infection in the ethmoid cells, the frontal sinus when affecting the osteomeatal complex. Untreated, the infection spreads, directly through the orbital wall or retrograde along the path of the vessels in the orbit. Intracranial complications — epidural abscess, meningitis, are related to the frontal or sphenoidal sinus, through diffuse or retrograde infection [22,27].

Odontogenic infections are polymicrobial, predominantly anaerobic. In some conditions the micro-

de specialitete agentul pathogen implicat este Aspergillus fumigates, care pentru proliferare are nevoe de săruri ale metalelor grele, ca oxidul de zinc și sulfatul de bariu, care se conţin în unele materiale pentru obturarea canalelor radiculare. Cercetările au arătat, că oxidul de zinc contribute la creștere, iar euginolul inhibă dezvoltarea acestei specii de fungi, dar efectul de inhibare a euginolului scade în timp, și acest lucru explică, dezvoltarea lentă a sinuzitei maxilare fungice, după propulsarea materialului endodontic în sinusul maxilar [4,34].

Simptomatologia sinuzitei maxilare odontogene variază. Obstrucţia nazală și rinoree purulentă cu miros fetid, durerea și presiunea facială de regulă unilaterală nu sunt însoţite întotdeauna de dureri dentare. Poate fi durere de dinţi fără simptome nazale evidente specifice pentru sinuzită [3,20,29,32]. Diagnosticul necesită o evaluare clinică și dentară minuţioasă, cu utilizarea examenului paraclinic. Examenul imagistic deţine o informativitate înaltă în cazul sinuzitei odontogene și poate fi sub formă de: radiografie standart pentru sinusurile maxilare, ortopantomografie, radiografie dentară retro-alveolară, tomografia computerizată convenţională al maxilarului superior sau tomografie dentară computerizată cu fascicul conic.

Tomografie dentară computerizată cu fascicul conic (CBCT-3D) — este o variaţie a sistemelor tradiţionale de tomografie computerizată. Este o procedură revoluţionară de diagnosticare a problemelor regiunii maxilo-faciale și ORL minimal invazivă, care înlocuește tehnicele 2D. Are la bază un fascicul conic de raze X, total diferit de fasciculul liniar folosite de tomografiile medicale și care utilizează aproximativ 10% din doza de radiaţii de TC convenţională [10,28].

Tratamentul efectiv al sinuzitei odontogene este o combinaţie de tratament medicamentos cu cel chirurgical dentar și/sau sinusal. Pînă în prezent este discutat faptul necesităţii intervenţiei chirurgicale asupra sinusul maxilar, după înlăturarea factorului cauzal [7,15,19,24]. Tratamentul chirurgical efectuat la pacienţii trataţi în sectia de chirurgie oro-maxilo-facială incluși în studiu este redat în tabelul 2.

Tab. 2

Distribuţie de frecvenţă în funcţie de tratamentul aplicat.

Tratamentul aplicat	Frecvenţa	Frecvenţa procentuală
Sinusotomie după Caldwell-Luc	43	44,79 %
Sinusotomie endoscopică	4	4,2 %
Numai extracţie	31	32,29 %
Sinusotomie după Caldwell-Luc şi extracţia dintelui	9	9,4 %
Tratament conservativ şi plastia comunicării oro-sinusale	10	10,41 %
Total	96	100 %

Din datele redate în tabel este evident, că în 32,29% tratamentul sinuzitei maxilare odontogene este efectiv numai prin extracţia dintelui cauzal, fără

biome is fungal or in association with bacteria [26,31]. Odontogenic fungal sinusitis is a form detected more frequently lately. From the specialized literature, the pathogenic agent involved is Aspergillus fumigates, which for proliferation needs heavy metal salts, such as zinc oxide and barium sulfate, which are contained in some materials for obturation of root canals. Research has shown that zinc oxide promotes the growth and eugenol inhibits the growth of this species of fungi, but the inhibitory effect of eugenol decreases over time, and this explains the slow development of fungal maxillary sinusitis after propulsion of the endodontic material into the maxillary sinus. [4,34].

The symptoms of odontogenic maxillary sinusitis vary. Nasal obstruction and purulent rhinorrhea with a fetid smell, pain and facial pressure, usually unilateral, are not always accompanied by toothache. It can be toothache without obvious nasal symptoms specific for sinusitis [3,29,32]. The diagnosis requires a thorough clinical and dental evaluation, with the use of paraclinical examination. The imaging examination is highly informative in the case of odontogenic sinusitis and can be in the form of: standard x-ray for the maxillary sinuses, orthopantomography, retro-alveolar dental x-ray, conventional computer tomography of the upper jaw or dental cone beam computer tomography.

Dental cone beam computed tomography (CBCT-3D) — is a variation of traditional computed tomography systems. It is a revolutionary minimally invasive diagnostic procedure for maxillofacial and otolaryngology problems, which replaces 2D techniques. It is based on a conical beam of X-rays, totally different from the linear beam used by medical tomography and which uses approximately 10% of the radiation dose of conventional CT [10,28].

The effective treatment of odontogenic sinusitis is a combination of medical treatment with dental and/or sinus surgery. The need for surgical intervention on the maxillary sinus, after removing the causative factor, is still being discussed [3,5,7,19,24,33]. The surgical treatment performed on the patients treated in the oral-maxillo-facial surgery department included in the study, is shown in table 2.

Tab. 2

Frequency distributions according to the applied treatment.

Applied treatment	Frequency	Procentual frequency
Sinusotomy after Caldwell-Luc	43	44,79 %
Endoscopic sinusotomy	4	4,2 %
Tooth extraction only	31	32,29 %
Sinusotomy after Caldwell-Luc and tooth extraction	9	9,4 %
Conservative treatment and plasty of oro-sinus comunication	10	10,41 %
Total	96	100 %

From the data shown in the table, it is obvious that in 32.29% the treatment of odontogenic maxillary sinusitis is effective only by extracting the caus-

intervenţii asupra sinusului maxilar, fapt care este o favoare enormă pentru pacient în evitarea traumei adăugătoare. Datele literaturii de specialitate ne indică acelaşi lucru şi cu un procent mai mare de însănătoşire la tratamentul pacientului prin extracţia dintelui cauzal în condiţii de ambulator [7,18,25].

Pacienţii cu inflamaţie cronică a mucoasei sinusale cu implicarea sinusului etmoidal sau frontal unilateral, rezistent la terapia standartă a sinuzitelor şi cu recurenţe frecvente poate fi consecinţa proceselor inflamatorii odontogene netratate. Ungar O. susţine în baza a 45 de cazuri de sinuzită maxilară de cauză dentară cu răspindirea infecţiei în celulele etmoidale şi în sinusul frontal, că odată cu înlăturarea afecţiunii odontogene nu este necesară abordare chirurgicală la sinusul frontal [30].

Prin urmare, incapacitatea de a identifica cu exactitate cauza dentară la pacienţi cu rinosinuzită duce, de obicei, la simptome persistente cu terapie medicală îndelungată (cu antibiotice, corticosteroizi etc.) şi/sau intervenţii chirurgicale ineficiente cu complicaţii inflamatorii severe — pansinuzite, infecţii a ţesuturilor moi adiacente, a orbitei sau intracraniene.

Pentru redarea reală a drumului parcurs de unii pacienţi spre sănătate, prezentăm 2 cazuri clinice cu coplicaţii a sinuzitei maxilare odontogene tratate în secţia de chirurgie oro-maxilo-facială a Institutului de Medicină Urgentă din oraşul Chişinău.

Caz clinic N1

Pacientul: C.V. 33 ani , masculine, rural.

Acuzele pacientului la internare: durere şi edem în regiunea hemifacială stîngasenzaţie, secreţii purulente, fetide pe narina stângă, dereglarea masticaţiei, deglutiţiei, deschiderea limitată agurii, slăbiciuni cefalee, febră 38 grade C.

Istoricul bolii actuale (Anamnez morbi): Din spusele pacientului se socoate bolnav de 10 zile, când apar dureri în regiunea feţei pe stânga, se adresează la locul de trai la medicul ORL, unde se efectuează puncţia sinusului maxilar pe stânga pe data de 13.10.2022 cu obţinerea de puroi fetid, urât mirositor şi se indică tratament antibacterial. Dar starea se agravează, din nou se adresează la ORL şi se efectuează repetat puncţa sinusului maxilar pe data de 15.10.2022, unde iarăşi se obţine puroi, dar starea se agravează în continuare şi edemul progresează. Pe data de 16 10.2022 se îndreaptă la IMSP IMU, unde se internează în mod urgent în secţia de chirurgie oro-maxilo-facială pentru tratament urgent specializat.

Anamneza vieţii (Anamnez vitea): Anamneza alergologică : reacţii alergice la medicamente, soluţii anestezice, iritanţi mecanici, chimici sau termici — neagă. TBC, SIDA, boli venerice, boli hepatice — neagă.

Examen clinic general: Starea generală gravă, cunoştinţa clară, neurologic adecvat.TA -135/80 mmHg, PS 78/min, frecvenţa respiratorie 20 r/min, abdomen moale, indolor la palare, splina şi ficatul nu

ative tooth, without interventions on the maxillary sinus, which is a huge favor for the patient in avoiding additional trauma. Data from the specialized literature show us the same thing and with a higher percentage of recovery when the patient is treated by extracting the causative tooth in ambulatory conditions [7,18,25].

Patients with chronic inflammation of the sinus mucosa involving the unilateral ethmoidal or frontal sinus, resistant to standard sinusitis therapy and with frequent recurrences may be the consequence of untreated odontogenic inflammatory processes. Ungar O. claims on the basis of 45 cases of maxillary sinusitis of dental cause with the spread of infection in the ethmoid cells and in the frontal sinus, that with the removal of the odontogenic condition, a surgical approach to the frontal sinus is not necessary [30].

Therefore, the inability to accurately identify the dental cause in patients with rhinosinusitis usually leads to persistent symptoms with long medical therapy (with antibiotics, corticosteroids, etc.) and/or ineffective surgical interventions with severe inflammatory complications — pansinusitis, infections of adjacent, orbital or intracranial soft tissues.

For the real rendering of the road traveled by some patients to health, we present 2 clinical cases with complications of odontogenic maxillary sinusitis treated in the department of oral-maxillo-facial surgery of the Institute of Emergency Medicine in the city of Chisinau.

Clinical case N1

Pacient: C.V. 33 years old , man, rural.

Pacient complaints: pain and edema in the left hemifacial region, purulent, fetid secretions on the left nostril, disturbance of mastication, swallowing, limited opening of the mouth, headache, weakness, fever 38 degrees C.

Anamnez morbi: According to the patient, he is considered ill for 10 days, when pain appears in the left side of the face, he goes to the otolaryngologist doctor at his place of residence, where a puncture of the maxillary sinus on the left side is performed on 13.10.2022 with the production of fetid, ugly odorous pus and antibacterial treatment is indicated. But the condition worsens, he goes to the otolaryngologist again and the puncture of the maxillary sinus is repeated on 15.10.2022, where again pus is obtained, but the condition continues to worsen and the edema progresses. On 16 October 2022, he goes to IMSP IMU, where he is urgently admitted to the oral-maxillo-facial surgery department for urgent specialized treatment.

Anamnez vitea: Allergological history: allergic reactions to drugs, anesthetic solutions, mechanical, chemical or thermal irritants — denies. TB, AIDS, venereal disease, liver disease — he denies it.

General clinical examination: general condition critical, clear consciousness, neurologically adequate. AT -135/80 mmHg, PS 78b/min, respiratory rate 20 r/min, soft abdomen, tender on palpation, spleen and

se palpează, eliminările fiziologice în normă, semnul Pasternaţki negativ bilateral.

Examen clinic specializat: Asimetrie facială cauzată de edem inflamator în regiunea hemifacială pe stînga, unde se palpează infiltrat dur, dureros, pielea de-asupra edemaţiată hiperimiată, în plică nu se strînge. Simptomul „clepsidrei" sau „ceasului de nesip" pozitiv. Din narina stîngă secreţii sero-purulente, fetide.

Examen endooral. Gura se deschide aproximativ la 2 cm. Dintele 26 cu distrucţie coronară parţială, mucoasa jugală hiperimiată, edemaţiată, congestionată. Mucoasa în regiunea sublinguală roz pală. Din ductul Warton saliva curată. Istmul faringian neîngustat. Ganglionii limfatici regionali nu se palpează.

R-grafia sinusurilor maxilare: Se apreciază opacitatea sinusului maxilar pe stînga (figura 4).

Formula dentară:

L		Ob	R	ob									Pt		
1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	/	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	/	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
		Ob	C												Ob	

Examen paraclinic: Hemoleucograma, coagulograma, biochimia, grupa de sînge, Rg cutiei toracice, TC craniofacială pe urgenţă.

La Tomografia computerizată în secţiune axială se apreciază opacitatea unilaterală a sinusuluii maxilar pe stînga (figura 4). Pe Tomografia computeriztă în secţiune coronară se apreciază opacitatea sinusului maxilar, etmoidal şi închiderea completă, impermiabilitatea ostiumului. Deci drenarea sinusului maxilar şi etmoidal este insuficientă ce poate duce la răspîndirea infecţiei pe calea cea mai puţin rezistentă.

Diagnoza clinică: Sinuzita maxilară cronică exacerbată de la dintele 26 complicată cu flegmon hemifacial pe stînga.

Planul de tratament:

1. Tratament consevativ medicamentos — antibacterial, antiinflamator, antidolorant, dezintoxicant.

liver not palpable, physiological eliminations normal, Pasternatski's sign negative bilaterally.

Specialised clinical examination: Facial asymmetry caused by inflammatory edema in the hemifacial region on the left, where a hard, painful infiltrate is palpable, the overlying skin is edematous, hyperimitated, the envelope does not tighten. Positive "hourglass" or "hourglass" symptom. Sero-purulent, fetid secretions from the left nostril.

Endooral examination: The mouth opens approximately 2 cm. Tooth 26 with partial coronal destruction, hyperimitated, edematous, congested jugal mucosa. The mucosa in the sublingual region is pale pink. Clear saliva from Warton's duct. Unnarrowed pharyngeal isthmus. Regional lymph nodes are not palpable.

Maxillary sinus radiography: it is seen the opacity of the maxillary sinus on the left (figure 4).

Dental formula:

L		Ob	R	ob									Pt		
1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	/	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	/	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
		Ob	C												Ob	

Paraclinic examination: hemoleucogram, coagulogram, biochemistry, blood group, Rg of the chest, craniofacial CT in the emergency room.

The computed tomography in the axial section shows the unilateral opacity of the maxillary sinus on the left (figure 4). The opacity of the maxillary and ethmoidal sinuses and the complete closure and impermeability of the ostium can be appreciated on the computed tomography in the coronal section. So the maxillary and ethmoidal sinus drainage is insufficient, which can lead to the spread of the infection on the least resistant path.

Clinical diagnosis: Exacerbated chronic maxillary sinusitis from tooth 26 complicated with hemifacial phlegmon on the left.

Treatment plan:

1. Conservative medicamentous treatment — antibacterial, anti-inflammatory, pain killers, detoxifier.

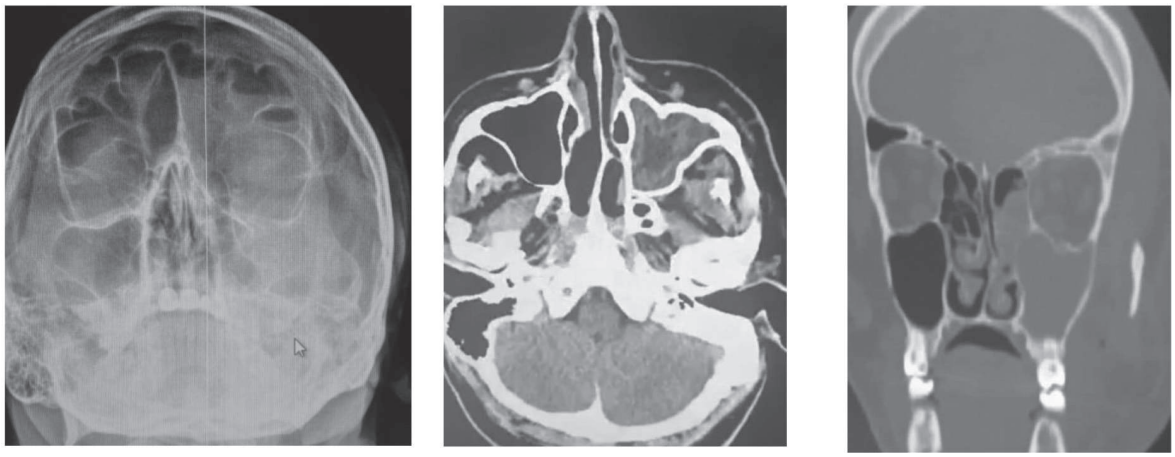


Fig. 4. Radiografia sinusurilor maxilare, TC incidenţă axială şi coronală.

Fig. 4. X-ray of the maxillary sinuses, axial and coronal incidence CT.

2.Tratament chirurgical — deschiderea și drenarea flegmonului cu colectarea materialului pentru antibioticogramă, extracţia dintelui cauzal și lavajul sinusului prin alveola dentară.

Protocolul operator Nr:

În condiţii aseptice, prin intubare endotrahială (anestezie generală), s-a efectuat incizie în regiunea submandibulară pe stînga la 2 cm inferior de marginea bazilară a mandibulei de aproximativ 5-6 cm, în treimea inferioară a pliului nazo-labiale stînga și în regiunea temporală parallel și superior de arcada zigomatică. Bont pe straturi s-a pătruns în spaţiile ***— submandibular, laterofaringean, submaseterin, jugal și infratemporal pe stinga***. S-a obţinut puroi dens, fetid aproximativ 20 ml, s-a îndreptat la examenul bacteriologic. S-a mai efectuat o incizie intraorală pe fund de sac vestibular stinga, regiunea molarilor, bont s-a pătruns în spaţiul infratemporal, s-a făcut comunicare între toate plăgile operatorii. S-au aplicat dren de tub în toate spaţiile sus numite. Lavaj.

S-a efectuat extracţia dintelui 26, obţinută comunicarea oro-sinusală, din sinus secreţii abundente purulente, fetide. Pe plăgi s-a aplicat pansament aseptic.

La a 3ea zi după operaţe s-a primit **rezultatul bacteriologic**, unde a fost depistat Streptococcus group G și sensibil la majoritatea antibioticilor.

Recomandările pentru pacient: lavage și prelucrare antiseptică a plagilor zilnică, respectarea igienii cavităţii bucale, urmarea tratamentului medicamentos indicat intensiv. Pacientul a fost externat la evidenţă de ambulator după 12 zile de spitalizare.

Plăgile la momentul externării sunt în stare de regenerare per secunda. La ameliorarea stării și la dorinţa pacientului este posibil de aplicat suturi secundare pentru obţinerea unor cicatrici estetice.

Concluzie pe acest caz clinic: Flegmonul hemifacial, care putea fi fatal, putea fi evitat în cazul — asanării cavităţii bucale la stomatolog — prin vizite profilactice și pentru tratament, — sau clinica, care o prezenta la prima vizită la medicul ORL de sinusită maxilară unilaterală, starea de agravare necătînd la tratamentul efectuat, era cazul de consultat un medic stomatolog.

Caz clinic N2

Pacient X, 63 de ani, mediu de trai rural.

Acuzele: Dureri moderate în regiunea procesului alveolar superior pe stînga, prezenţa fistulei cu secreţii purulente la nivelul alveolei postextracţionale a d.26, discomfort și jenă la masticaţie, obstrucţie nazală unilaterală pe stînga, fatigabilitate, iritabilitate, cefalee. Senzaţie de plenitudine la nivelul sinusului maxilar stîng.

Istoricul bolii (anamnez morbi): Din spusele pacientei, maladia a debutat la sfîrșitul lunii octombrie, cînd au apărut dureri și edem în regiunea geniană pe stînga, a urmat tratament antimicrobian recomandat- fară efect, cu dezvoltarea unui edem moderat periorbital. S-a adresat după asistenţă medicală sto-

2. Surgical treatment — the opening and drainage of the phlegmon with the collection of the material for the antibioticogram, the extraction of the causative tooth and the lavage of the sinus through the dental alveolus.

Surgical protocol:

In aseptic conditions, through endotracheal intubation (general anesthesia), an incision was made in the submandibular region on the left, 2 cm below the basilar edge of the mandible of approximately 5-6 cm, in the lower third of the nasolabial fold on the left and in the temporal region parallel and superior to the zygomatic arch. Bont in layers entrance to the spaces — **submandibular, lateropharyngeal, submasseter, jugal and infratemporal on the left.** Dense, fetid pus about 20 ml was obtained, directed to bacteriological examination. An intraoral incision was made on the bottom of the left vestibular sac, the region of the molars, the abutment was penetrated into the infratemporal space, communication was made between all the operative wounds. Tube drains were applied in all the spaces mentioned above. Lavage.

The extraction of tooth 26 was performed, oro-sinus communication was obtained, from the sinus abundant purulent, fetid secretions. An aseptic dressing was applied to the wounds.

On the 3rd day after the operations, the bacteriological result was received, where Streptococcus group G was detected and sensitive to most antibiotics.

Recommendations for the patient: lavage and antiseptic processing of wounds daily, respecting the hygiene of the oral cavity, following the indicated intensive drug treatment. The patient was discharged to outpatient records after 12 days of hospitalization.

Wounds at the time of discharge are in a state of regeneration per secundam. When the condition improves and at the patient's desire, it is possible to apply secondary sutures to obtain aesthetic scars.

Conclusion on this clinical case: The hemifacial phlegmon, which could be fatal, could be avoided in the case of — cleaning the oral cavity at the dentist — through prophylactic visits and for treatment, — or the clinic, which presented it at the first visit to the otolaryngologist doctor for unilateral maxillary sinusitis, the state of aggravation not ending with the treatment performed, was it necessary to consult a dentist.

Clinical case N2

Pacient X, 63 years old, rural.

Complaints: Moderate pain in the region of the superior alveolar process on the left, the presence of fistula with purulent secretions at the level of the post-extraction alveolus of d.26, discomfort and embarrassment when masticating, unilateral nasal obstruction on the left, fatigue, irritability, headache. Sensation of fullness in the left maxillary sinus.

Anamnez morbi: According to the patient, the illness started at the end of October, when pain and edema appeared in the left genial region, she underwent recommended antimicrobial treatment — without effect, with the development of moderate perior-

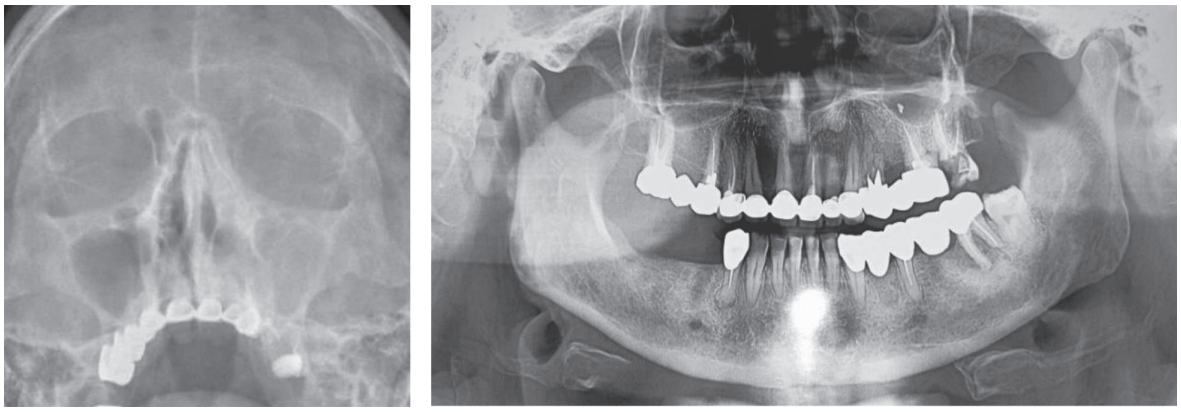


Fig. 5. Radiografia semiaxială a sinusului maxilar — Waters cu opacifierea unilaterală fronto-etmoido-maxilară și radiografie panoramică cu prezența materialului de obturație după apexul radicular.

Fig. 5. Semiaxial radiograph of the maxillary sinus — Waters with unilateral fronto-ethmoid-maxillary opacification and panoramic radiograph with the presence of obturation material after the root apex.

matologică în data de 03.11, unde s-a efectuat extracția d.26 (anterior tratat endodontic de aproximativ 7 ani). Starea s-a ameliorat, însă peste o săptămînă au apărut dureri și secreții purulente de la nivelul alveolei d.26. În 23.11 s-a adresat în IMSP IMU în mod urgent, pentru consultatre și tratament complex, dar fiind testată pozitiv la SARS-CoV-2, forma asimptomatică, a fot externată pentru tratament conservativ cu recomand[rile necesare la domiciliu. Se reinternează în data de 16.12. întrucît simptomatica sinuzitei maxilare era prezentă, eliminări sero-purulente de la nivelul alveolei și a narinei stîngi, senzație de plenitudine pe partea stîngă.

Examenul clinic: Fața simetrică. Tegumentele de culoare obișnuită curate. Gura se deschide liber. Mucoasa cavității bucale de culoare roz-pală. În regiunea alveolei dintelui 26 eliminări scunde sero-purulente, manevra Valsava negativ, prin sondare se pătrunde în sinusul maxilar.

Examen paraclinic: Pe radiografia panoramică inițială se observă dilatarea fantei paradontale a d.26, tratat anterior endodontic cu prezența materialului de obturație după apexul radicular, în sinusul maxilar (figura 5).

bital edema. He sought dental care on 03.11, where the extraction was performed on the 26th (previously endodontically treated for approximately 7 years). The condition improved, but after a week, pain and purulent secretions appeared from the alveolus d.26. On 23.11. she went to IMSP IMU urgently, for consultation and complex treatment, but having tested positive for SARS-CoV-2, the asymptomatic form, she was discharged for conservative treatment with the necessary recommendations at home. He is re-interned on 16.12. since the symptoms of maxillary sinusitis were present, sero-purulent discharges from the alveolus and the left nostril, feeling of fullness on the left side.

Clinical examination: Symmetrical face. Clean teguments of normal color. The mouth opens freely. The mucous membrane of the oral cavity is pale pink in color. In the region of the alveolus of the tooth, 26 short sero-purulent discharges, the Valsava maneuver negative, the maxillary sinus is penetrated by probing.

Paraclinical examination: On the initial panoramic radiograph, the dilation of the periodontal slot of d.26, previously treated endodontically with the presence of obturation material after the root apex, in the maxillary sinus is observed (figure 5).

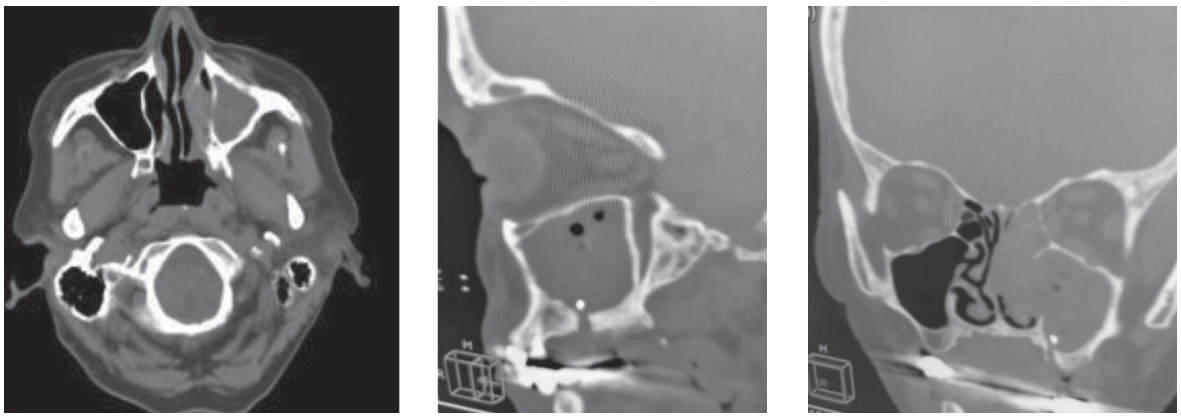


Fig. 6 Tomografia computerizată a creierului: secțiune axială, sagitală, coronară cu opacifierea totală unilaterală a sinusului maxilar, celulelor etmoidale și frontal pe stînga.

Fig. 6 Computed tomography of the brain: axial, sagittal, coronal section with unilateral total opacification of the maxillary sinus, ethmoid and frontal cells on the left.

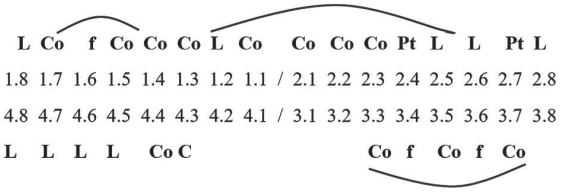
Pe secţiunile tomografiei se apreciază: opacitate unilaterală stîngă fronto-etmoido-maxilară. Opacifiere neomogenă la nivelul etmoidului anterior drept, cu apariţia de concreţiuni calcare în plină opacitate (tipic pentru sinuzită maxilară odontogenă fungică), opacifiere neuniformă la nivelul sinusului maxilar stîng cu îngroşarea pereţilor osoşi adiacenţi (osteită), îngroşarea laminei papiracee în contact cu procesul infecţios ce derivă din celulele etmoidale pe stînga. Ostiumul impermiabil. Prezenţa frontitei unilaterale pe stînga este ca reacţie a procesului inflamator cronic care poate regresa spontan, atîtă timp cât condiţia odontogenă şi antrostomia maxilară e efectuată, deci sinusotomia frontală aparent nu e necesară (figura 6) [30].

Examenul clinic general. Starea generală de gravitate medie, cunostinţa clară, neurologic adecvat, zgomote cardiace ritmice, clare, TA- 120/80, PS-79b/', în plămîni se ascultă murmur vezicular, abdomenul moale, indolor la palpare, splina şi ficatul nu se palpează, eliminările fiziologice în normă, semnul Pasternaţki negativ bilateral.

Examenul clinic specializat. Iniţial, în cadrul examenului exooral era prezentă o uşoară asimetrie facială pe stîngă, tegumentele regiunii geniene şi chiar regiunea palpebrei superioare şi inferioare de partea afectată sunt moderat tumefiate şi congestionate, dureroase la palpare, fluctuenţa lipseşte. După extracţia d.26 — facies oval, simetric, planuri osoase integre, puncte sinusale şi de emergenţă nedureroase, excepţie palparea peretelui anterior al sinusului maxilar stîng — durere la palpaţie, sunet percutor mat. Ganglionii limfatici regionali nu se palpează. Simptomul Vincent d'Ager negativ. Deschiderea cavităţii orale fără limitări, cracmente sau crepitaţii.

Endobucal: mucoasa orală de aspect şi coloraţie corespunzătoare (roz-pal), cu excepţia mucoasei orale din regiunea alveolei d.26 care e congestionată, hiperemiată şi edemaţiată. Prezentă fistula oro-sinusală cu eliminări purulente din proecţia palatinală a alveolei, manevra Valsalva negativ. Prin sondare se pătrunde în sinusul maxilar.

Formulă dentară:



Diagnostic preoperator: Sinuzită maxilară cronică exacerbată de la dintele 26, complicată cu etmoidită şi frontită stîngă. Comunicare oro-sinusală la nivelul alveolei d.26.

Diagnostic postoperator: Sinuzită maxilară fungică odontogenă de la dintele 26, complicată cu etmoidită şi frontită stîngă. Comunicare oro-sinusală la nivelul alveolei d.26.

Operaţia: Cura radicală Caldwell-Luc a sinusului maxilar.

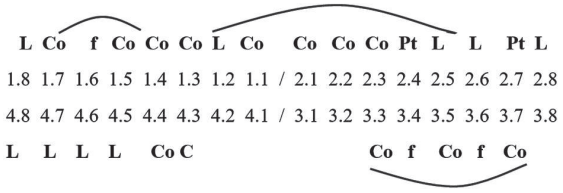
On the tomography sections it is appreciated: unilateral left fronto-ethmoid-maxillary opacification. Inhomogeneous opacification at the level of the right anterior ethmoid, with the appearance of calcareous concretions in full opacity (typical of fungal odontogenic maxillary sinusitis), uneven opacification at the level of the left maxillary sinus with thickening of the adjacent bony walls (osteitis), thickening of the lamina papyracea in contact with the infectious process derives from the ethmoid cells on the left. The presence of unilateral frontitis on the left is a reaction to the chronic inflammatory process that can regress spontaneously, as long as the odontogenic condition and the maxillary antrostomy is performed, so the frontal sinusotomy is apparently not necessary (figure 6) [30].

General clinical examination. General condition of medium severity, clear consciousness, neurologically adequate, rhythmic heart sounds, clear, TA-120/80, PS- 79b/', vesicular murmur is heard in lungs, abdomen is soft, tender to palpation, spleen and liver are not palpable , normal physiological eliminations, negative Pasternatski sign bilaterally.

Specialized clinical examination. Initially, during the exooral examination, a slight facial asymmetry was present on the left, the teguments of the genial region and even the region of the upper and lower eyelids on the diseased side are moderately swollen and congested, painful on palpation, the fluctuation is absent. After extraction d.26 — oval face, symmetrical, intact bone planes, painless sinus and emergence points, except palpation of the anterior wall of the left maxillary sinus — pain on palpation, dull percussive sound. Regional lymph nodes are not palpable. Negative Vincent d'Ager symptom. Opening the oral cavity without limitations, crackles or crepitations.

Endobuccal: the oral mucosa of appropriate appearance and color (pale pink), except for the oral mucosa in the region of alveolus d.26 which is congested, hyperemic and edematous. Present oro-sinus fistula with purulent discharges from the palatal projection of the alveolus, negative Valsalva maneuver. Probing penetrates into the maxillary sinus.

Dental formula:



Preoperative diagnosis: Chronic maxillary sinusitis exacerbated from tooth 26, complicated with ethmoiditis and left frontitis. Oro-sinus communication at the level of the alveolus d.26.

Postoperative diagnosis: Odontogenic fungal maxillary sinusitis from tooth 26, complicated with ethmoiditis and left frontitis. Oro-sinus communication at the level of the alveolus d.26.

Operation: Caldwell-Luc radical cure of the maxillary sinus.

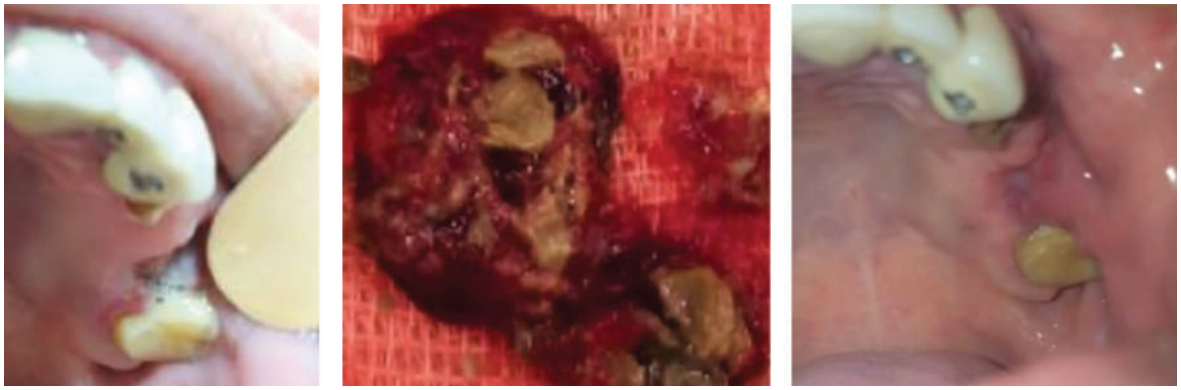


Fig. 7. Aspectul endobucal prezenţa secreţiilor purulente și a comunicării oro-sinusale în proiecţia radacinii palatinale a d.26, conţinutul (micitomul) sinusului maxilar postoperator și plastia comunicării oro-sinusale postoperator 2 săptămîni.

Fig. 7. The endobuccal aspect, the presence of purulent secretions and the oro-sinus communication in the projection of the palatal root of d.26, the content (mycytoma) of the maxillary sinus postoperatively and the plasty of the oro-sinus communication 2 weeks postoperatively.

Descrierea intervenţiei chirurgicale. Prelucrarea cu alcool 70% și izolarea cîmpului operator. Prelucrarea antiseptică endobucală cu soluţie de furacilină 0,02%. Sub potenţiere intravenoasă s-a efectuat anestezia infiltrativă, tuberală, infraorbitală, palatinală cu sol. Septanest 3%-5,1 ml.Incizia în formă de trapez de la d.24 pînă la d.27. Decolarea, mobilizarea lamboului mucoperiostal, cu descoperirea peretelui antero-lateral al sinusului maxilar în fosa canină. Trepanarea corticalei osoase cu freza rodundă. Revizia sinusului maxilar stîng, membrană sinusală îngroșată, edemaţiată. S-a depistat: material de obturaţie endodontic, conglomerate în hifă cu conţinut asemănător argilei de consistenţă moale de culoare brună, neagră și surie, care s-au înlăturat în totalmente și îndreptat la examen histologic (figura 7). Lavajul cu soluţii antiseptice. Efectuarea comunicării naso-antrale prin meatul nazal inferior cu tub pentru drenare și meșă iodoformată pentru trantament local antiseptic. Dezepitelizarea, adaptarea și glisarea lamboului sub fibromucoasa palatinală cu plastia comunicării oro-sinusale cu lambou mucoperiostal vestibular. Plasarea pansamentului asepic.

După 2 săptămîni s-au înlăturat suturile, se observă o bună vindecare a plăgii (figura7).

Concluzie pe caz clinic. La examenul clinic prin manevra Valsava se apreciază negativ din cauza prezenţei polipelor, care închid trecerea aerului prin alveola dentară. În cazul comunicării oro-sinusale cu prezenţa hifei sau polipi, care cuprind în totalmente sinusul maxilar și o infecţie cronică și îndelungată a mucoasei este efectivă cura radicală după Cadwell-Luc a sinusului maxilar.

Concluzii:

1. În rezultatul analizării literaturii de specialitate examinarea pacientilor și datelor preluate din fișele a 96 pacienţi s-a observat prevalenţa afectării persoanelor de gen feminin, mai des a fost afectat vârsta cuprinsă între 30 și 59 de ani, și în 54,5 % din cazuri molarul 1 superior a fost cauza dezvoltării sinuzitei maxilare odontogene.

Description of the surgical intervention. Treatment with 70% alcohol and isolation of the operative field. Endobuccal antiseptic processing with 0.02% furacilin solution. Infiltrative, tuberal, infraorbital, palatal anesthesia with sol Septanest 3%-5, 1ml was performed under intravenous potentiation. Trapezium-shaped incision from d.24 to d.27. Taking off, mobilizing the mucoperiosteal flap, with the discovery of the antero-lateral wall of the maxillary sinus in the canine fossa. Trepanation of the bone cortex with the round bur. Revision of the left maxillary sinus, thickened, edematous sinus membrane. Found: endodontic filling material, conglomerates in hyphae with soft clay-like content of brown, black and tan color, which were completely removed and directed to histological examination (figure 7). Washing with antiseptic solutions. Performing naso-antral communication through the lower nasal meatus with drainage tube and iodoform mesh for local antiseptic treatment. Deepithelialization, adaptation and sliding of the flap under the palatal fibromucosa with oro-sinus communication plasty with vestibular muco-periosteal flap. Placing the aseptic dressing.

After 2 weeks, the sutures were removed, a good healing of the wound is observed (figure 7).

Conclusion on a clinical case. The clinical examination using the Valsava maneuver is assessed negatively due to the presence of polyps, which block the passage of air through the dental alveolus. In the case of oro-sinus communication with the presence of hyphae or polyps, which completely cover the maxillary sinus and a chronic and long-term infection of the mucosa, the radical cure according to Cadwell-Luc of the maxillary sinus is effective.

Conclusions

1. As a result of the analysis of the specialized literature, the examination of the patients and the data taken from the records of 96 patients, was observed the prevalence of the female gender, the age between 30 and 59 years was more often affected, and in 54.5% of cases the 1st superior molar was the

2. Complicaţiile inflamatorii a sinuzitei odontegene au alcătuit 12.5% manifestate prin abce al ţesuturilor moi sau flegmon hemifacial, etmoidită şi/sau frontită, iar 16.71% din pacienţi revin la stomatolog după un tratament neeficient la medici de alte specialităţi.

3. Factorii principali în apariţa sinuzitei maxilare odontogene sunt: dinţii netrataţi cu complicaţii de ordin inflamator, prezenţa materialului de obturaţie în sinusul maxilar, tactica incorectă în planificarea extracţiei dinţilor cu raport rădacină-sinus şi nedepistarea la timp a comunicării oro-sinusale post-extracţionale.

4. Particularităţile clinice a sinuzitei maxilare odontogene sunt: durere unilaterală localizată la nivelul etajului mijlociu al feţei, exacerbată de poziţia declivă a capului; obstrucţie nazală unilaterală şi prezenţa dintelui causal, corp străin în sinusul maxilar, fistulă sau comunicărea oro-sinusală.

5. Atitudinea şi conduita de tratament va depinde de tipul sinuzitei maxilare şi tactica faţă de dintele cauzal. In majoritatea cazurilor extracţia dintelui cauzal este suficient pentru lichidarea procesului inflamator a mucoasei sinusului maxilar şi complicaţiele ei. Iar uneori este necesra o ulterioară intervenţie chirurgicală a sinusului maxilar după Caldwell-Luk sau endososcopic.

cause of the development of odontogenic maxillary sinusitis.

2. Inflammatory complications of odontogenic sinusitis made up 12.5% manifested by soft tissue abscess or hemifacial phlegmon, ethmoiditis or frontitis, and 16.71% of patients return to the dentist after ineffective treatment by doctors from other specialties.

3. The main factors in the occurrence of odontogenic maxillary sinusitis are: untreated teeth with inflammatory complications, the presence of obturation material in the maxillary sinus, incorrect tactics in planning the extraction of teeth with a root-sinus ratio and failure to detect post-extraction oro-sinus communication in time .

4. The clinical features of odontogenic maxillary sinusitis are: unilateral pain located in the middle floor of the face, exacerbated by the inclined position of the head; unilateral nasal obstruction and the presence of the causal tooth, foreign body in the maxillary sinus, fistula or oro-sinus communication.

5. The treatment attitude and behavior will depend on the type of maxillary sinusitis and the tactics towards the causative tooth. In most cases, the extraction of the causative tooth is sufficient to eliminate the inflammatory process of the maxillary sinus mucosa and its complications. Sometimes it is necessary a subsequent endoscopic surgical intervention of the maxillary sinus or surgical procedure after Caldwell-Luk.

Bibliografie/Bibliography:

1. Ababii I., Maniuc M., Sandu A., Popa V.,Danilov L., Cabac V., Ababii P., Diacova S., Verticean S., Gagauz A., Sericu E., Cheaburu A., Antohii A. Otorinolaringologie. Centrul Editorial Poligrafic „Medicina", Chişinău, 2019. 407 pag.
2. Bucur A. Compendiu de chirurgie oro-maxilo-facială. Bucureşti, 2009.
3. Burlibaşa C. Chirurgie orală şi maxilofacială. Bucureşti: Editura medicală, 2003. pp. 356-379.
4. Gariuc L. Rinosinusitele fungice.revista literaturii. MJHS, 2019,19(2).91-109
5. Hîţu D. Sinuzita maxilară perforativă (curs teoretic). Medicina stomatologică Chişinău, 4(33), 2014. p. 20-26.
6. Istratenco A., Tihonova L., Otgon S., Rotari T., Iacubiţchi A., Şeptelici V. Meningita recidivantă rinosinusogenă-caz clinic. Anale Ştiinţifice ale USMF " N.Testemiţanu" 4(12), 2011. p.236.
7. Mighic A. Tratamentul sinuzitei maxilare odontogene. Medicina stomatologică. 2019, 4(53), p.36-45.
8. Mighic A., Sîrbu D., Gheţiu A., Ţîple T. Tratamentul chirurgical miniinvaziv al comunicărilor oro-sinusale. Medicina stomatologică. 2015, 3(36), p.7-10.
9. Paduca A., Magla T. Sorbalo I. Complicaţiile orbitei şi a globului ocular de etiologie rinosinusogenă. Anale Ştiinţifice ale USMF " N.Testemiţanu" 4(12), 2011. P.380-386.
10. Sîrbu D., Topalo V., Zănoagă O., Procopenco O., Suharschi I., Mostovei A. Aspecte ale utilizării metodelor imagistice în chirurgia orală şi maxilo-facială. În: Medicina stomatologică. Chişinău, 2012, nr. 1(22), p. 36-39. ISSN 1857-1328.
11. Bandyopadhyay R,. Biswas R,, Bhattacherjee S. Osteomeatal Complex: A Study of Its Anatomical Variation Among Patients Attending North Bengal Medical College and HospitalIndian. J Otolaryngology Head Neck Surgery. 2015; 67(3): 281-286
12. Beeshman S.,Naomi N.,Larry H. Odontogenic Maxillary Sinusitis: The Interface and Collaboration between Rhinologists and Dentists. *Journal of Otorhinolaryngology, Hearing and Balance Medicine, 2021, 2*(4), p8
13. Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol Head Neck Surg. 2006, 135(3):349-55.
14. Broome M., Jaques B., Monnier Y. Diagnosis and management of sinusitis of odontogenic origin. Rev Med Suisse. 2008, 4(173):2080—2082.
15. Datta R. K., Viswanatha B., Shree Harsha M., Caldwell Luc surgery: Revisited, Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg., 2016, 68(1). p. 90-93.
16. Hoskison E, Daniel M, Rowson JE, Jones NS. Evidence of an increase in the incidence of odontogenic sinusitis over the last decade in the UK. J Laryngology Otology 2012;126:43-46.
17. Lechien JR, Filleul O, de Araujo PC, Hsieh JW, Chantrain G, Saussez S. Chronic maxillary rhinosinusitis of dental origin: a systematic review of 674 patient cases. Int J Otolaryng 2014;1-9.
18. Little R., Long C., LoehrI T. Odontogenic sinusitis: A review of the current literature . Laryngoscopic Investing Otolaryngology,2018,25,3(2). p110-14
19. Longhini A.B, Branstetter B.F, Ferguson BJ. Unrecognized Odontogenic Maxillary Sinusitis: A Cause of Endoscopic Sinus Surgery Failure American Journal of Rhinology Allergy. 24 (4), 2010, 296-300.
20. Matsumoto Y., Ikeda T., Yokoi H., Kohno N. Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification. Auris Nasus Larynx. 2015,42(4):288-293.
21. Mehra P, Murad H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. Otolaryngol Clin North Am. 2004,37(2):347-64.
22. Miloro M., Ghali G.E., Larsen P.E., Waite P.D. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery, BC Decker, 2004.
23. Kim S., Definition and management of odontogenic maxillary sinusitis, Maxillofacial Plastic Reconstructive Surgerz, 2019,41(1). p.13
24. Patel N., Ferguson B. Odontogenic sinusitis: an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2012;20:24-8.
25. Piromchai P., Kasemsiri P., Laohasiriwong S. Thanaviratanachi S. Chronic

rhinosinusitis and emerging treatment options. International Journal of General Medicine, 2013;6. p.453-464
26. Puglisi, S.; Privitera, S.; Maiolino, L.; Serra, A.; Garotta, M.; Blandino, G.; Speciale, A. Bacteriological findings and antimicrobial resistance in odontogenic and non-odontogenic chronic maxillary sinusitis. J. Med. Microbiol. 2011, 60, 1353—1359.
27. Saibene M., Collura F., Pipolo C. Odontogenic rhinosinusitis and sinionazal complication of dental didease or treatment: prospective validation of a classification and treatment protocol. Eur Arch Otorhinolarynolaryngology, 2019,276(2):401-406
28. Shahbazian M., Jacobs R. Diagnostic value of 2D and 3D imaging in odontogenic maxillary sinusitis: A review of literature. Journal of Oral Rehabilitation 2012, 39(4):294-300.
29. Simuntis R., Kubilius R., Vaitkus S. Odontogenic maxillary sinusitis: a reviеw, Stomatologija, 2014, 16(2). p. 39-43.
30. Ungar O., Yafit D. Kleinman S., Raiser V. Questioning the Justification of Frontal Sinusotomy for Odontogenic Sinusitis . Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2020, 78(5). p 762-770
31. Woo H., Bae C., Song S., Choi Y., Kim Y. Actinomycosis of the paranasal sinus. Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 Sep;139(3):460-2.
32. Бернадский Ю. И. Основы челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, 3-е изд. Перераб. и доп. Москва: Медицинская литература, 2007.
33. Гейводян М.Э. Оценка методик оперативного вмешательства при инородных телах верхнечелюстной пазухи. Bulletin of Medical Internet Conferences. 2013, 3 (2).
34. Сипкин А. Никитин А. Лапшин Д. Чумаков Д. Кряжинова И Верхнечелюстной синусит: современный взгляд н диагностику лечение и реабилитацию. Альманах клинческой медицины. 2013, no.28 81-87.

CZU:616.314-089.843:616.716.1-007.23 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.08

REABILITAREA PACIENŢILOR CU ATROFIE SEVERĂ A MAXILARULUI SUPERIOR PRIN METODA „QUAD ZYGOMA". CAZ CLINIC.

Sîrbu Dumitru[1,3],
doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar
Eni Stanislav[1,3],
student doctorand
Mighic Alexandru[1],
student doctorand
Nucă Maria[2,3],
asistent universitar
Sîrbu Daniel[1,3],
medic rezident
Gheorghiev Dumitru[1,3],
medic rezident

[1]*Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială şi implantologie orală „Arsenie Guţan", IP Universitatea de Stat de Medicină şi Farmacie „Nicolae Testemiţanu", Chişinău, Republica Moldova.*
[2] *Catedra de stomatologie ortopedică „Ilarion Postolachi", IP Universitatea de Stat de Medicină şi Farmacie „Nicolae Testemiţanu", Chişinău, Republica Moldova*
[3] *Clinica stomatologică S.R.L. „Omni Dent", Chişinău, Republica Moldova.*

Rezumat

Reabilitarea implanto-protetică **a** pacienţilor cu atrofie severă a maxilarului superior poate fi realizată amînat, numai după crearea ofertei osoase necesare, sau prin metode alternative de implantare în zone anatomice învecinate cu os disponibil, cum este osul zigomatic. **Scop:** Prezentarea metodei de inserare a implantelor zigomatice cu analiza eficacităţii metodei. Prin prisma unui caz clinic de reabilitare implanto-protetică după protocolul „Quad Zygoma", pacienta A.M., cu vîrsta 58 ani, la care s-a stabilit diagnosticul „Edentaţie parţială subtotală cl. I Kennedy. Atrofie osoasă clasa D Misch în regiunea anterioară şi SA-4 Misch în sectoarele posterioare ale maxilei. Parodontită cronică generalizată forma medie-avansată", a fost demonstrată eficienţa metodei aplicate.

Cuvinte cheie: *implantare alternativa; implante zigomatice; atrofia crestei alveolare; quad zygoma.*

REHABILITATION OF PATIENTS WITH SEVERE ATROPHY OF THE UPPER JAW USING THE "QUAD ZYGOMA" PROTOCOL. CLINICAL CASE.

Sîrbu Dumitru[1,3],
PhD, associate professor
Eni Stanislav[1,3],
PhD student
Mighic Alexandru[1],
PhD student
Nucă Maria[2,3],
assistant professor
Sîrbu Daniel[1,3],
resident doctor
Gheorghiev Dumitru[1,3],
resident doctor

[1]*Department of Oro-Maxillofacial Surgery and Oral Implantology "Arsenie Guţan", State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemiţanu", Chişinău, Republic of Moldova.*
[2]*Department of Orthopedic Stomatology "Ilarion Postolachi", State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemiţanu", Chişinău, Republic of Moldova.*
[3] *Dental Clinic S.R.L. "Omni Dent", Chişinău, Republic of Moldova*

Summary

The implant-prosthetic rehabilitation of patients with severe atrophy of the upper jaw can be postponed only after the necessary bone supply has been created or through alternative implantation methods in anatomical areas adjacent to available bone, such as the zygomatic bone. Objective: To present the method of inserting zygomatic implants and analyzing the efficacy of the method. Based on a clinical case of implant-prosthetic rehabilitation using the "Quad Zygoma" protocol, patient A.M., aged 58, was diagnosed with "Kennedy Class I Partial Subtotal Edentulism. Misch Class D bone atrophy in the anterior region and Misch SA-4 in the posterior sectors of the maxilla. Generalized chronic periodontitis of moderate-advanced form." The effectiveness of the applied method was demonstrated.

Keywords: *alternative implantation; zygomatic implants; alveolar crest atrophy; quad zygoma.*

Introducere

Implantele dentare reprezintă la ora actuală cea mai optimă soluţie în reabilitarea integrităţii arcadelor dentare, atunci cînd este un singur dinte lipsa sau chiar în edentaţii totale.

Reabilitarea implanto-protetică a pacienţilor cu atrofie severă a maxilarului superior prezintă o adevărată provocare pentru clinicieni.

Cu pierderea dinţilor are loc atrofia tridemensională a crestelor alveolare care cu timpul se accentuează creînd dificultăţi specialiştilor în reabilitarea implanto-protetică,mai ales în situaţii clinice cum sunt atrofiile de clasa D- Misch şi SA-4 Misch, atunci cînd implantarea poate fi realizată amînat, numai după crearea ofertei osoase necesare, sau prin metode alternative de implantare în zone anatomice învecinate cu os disponibil, cum este osul zigomatic. [1]

Osul zigomatic este un os dur, cu densitate înaltă şi posedă unul din avantajele principale, că nu se supune atrofiei. [2] Astfel reabilitările prin utilizarea implantelor zigomatice permit obţinerea unei stabilităţi primare înalte la inserţia acestora, oferind posibilitatea încărcării imediate. [3]

Odată cu progresul tehnologic putem planifica viitoarea reabilitare cu precizie maximă reuşind astfel să folosim la maxim întreaga ofertă osoasă disponibilă, efectuînd inserarea implantelor sub un unghi anumit, pentru a evita creşterile osoase. [4]

În dependenţă de condiţiile anatomice, gradul de atrofie osoasă şi de gradul de pneumatizare a sinusurilor maxilare, reabilitare implanto-protetică poate fi realizată utilizînd diverse protocoale în care pot fi asociate diverse tipuri de implante: angulate, nazale, transnazale, pterigoidiene şi zigomatice. Atrofia osoasă a crestelor alveolare este deseori accentuată în regiunile posterioare, crestele alveolare maxilare anterioare oferind posibilitatea inserării implantelor prin metode alternative prezentate mai sus. În condiţiile de atrofie severă a crestelor alveolare ale maxilarului superior şi în regiunea frontala, reabilitarea poate fi realizată prin inserarea implantelor cu ancorare în osul zigomatic după protocolul „Quad Zygoma". [3]

Protocolul Quad Zygoma prevede inserarea a 4 implante zigomatice, cu fixarea constructiei protetice fixe pe acestea, evitînd astfel procedeele morbide de creştere a ofertei osoase, care necesită multiple intervenţii chirurgicale şi un timp de aşteptare îndelungat. [5]

Actual această metodă este pe larg discutată în literatura de specialitate, fiind implimentată de către mulţi specialişti în reabilitarea pacienţilor edentaţi la maxilarul superior cu atrofie pronunţată. Discuţiile sunt axate pe protocolul de inserare a implantelor, numărul de implante, relaţiile implantelor cu formaţiunile anatomice, timpul de încărcare, elementele constructive protetice, complicaţiile posibile şi evitarea lor, metodele alternative, morbiditatea metodei, predictibilitatea în timp etc. [6]

Introduction

Dental implants are currently the most optimal solution for restoring the integrity of dental arches, both in the absence of a single tooth or in total edentulism.

Implant-prosthetic rehabilitation of patients with severe atrophy of the upper jaw is a real challenge for clinicians.

With tooth loss, three-dimensional atrophy of the alveolar crests occurs, which over time becomes more pronounced, creating difficulties for specialists in implant-prosthetic rehabilitation, especially in clinical situations such as Class D- Misch and SA-4 Misch atrophies, where implantation can only be postponed until the necessary bone supply is created or through alternative implantation methods in anatomical areas adjacent to available bone, such as the zygomatic bone. [1]

The zygomatic bone is a hard, dense bone that has one of the main advantages of not undergoing atrophy. [2] Thus, rehabilitations using zygomatic implants allow for high primary stability at their insertion, providing the possibility of immediate loading. [3]

With technological progress, we can plan future rehabilitation with maximum precision, thus being able to use the entire available bone supply to the fullest by inserting implants at a certain angle to avoid bone growth. [4]

Depending on the anatomical conditions, the degree of bone atrophy and the degree of pneumatization of the maxillary sinuses, implant-prosthetic rehabilitation can be performed using various protocols in which various types of implants can be associated, such as angled, nasal, transnasal, pterygoid, and zygomatic implants. Alveolar crest bone atrophy is often more pronounced in the posterior regions, with the maxillary anterior alveolar crests offering the possibility of inserting implants through the alternative methods presented above. In cases of severe alveolar crest atrophy of the upper jaw and in the frontal region, rehabilitation can be achieved by inserting implants in zygomatic bone with "quad zygoma" protocol. [3]

Depending on the anatomical conditions, the degree of bone atrophy and the degree of pneumatization of the maxillary sinuses, implant-prosthetic rehabilitation can be carried out using various protocols in which various types of implants can be associated: angled, nasal, transnasal, pterygoid and zygomatic. Bone atrophy of the alveolar ridges is often accentuated in the posterior regions, the anterior maxillary alveolar ridges offering the possibility of implant insertion by alternative methods presented above. In conditions of severe atrophy of the alveolar ridges of the upper jaw and in the frontal region, rehabilitation can be achieved by inserting anchored implants into the zygomatic bone according to the „Quad Zygoma" protocol. [3]

The Quad Zygoma protocol provides for the insertion of 4 zygomatic implants, with the fixation of the fixed prosthetic construction on them, thus avoiding the morbid procedures of increasing the

Multiplele dezbateri din literatura de specialitate demonstrează actualitatea problemei abordate, astfel acest subiect este o preocupare a acestui studiu.

Scop

Prezentarea metodei de inserare a implantelor zigomatice cu analiza eficacității metodei prin prisma unui caz clinic.

Material și metodă

Prin prisma cazului clinic prezentat vom aborda metoda de reabilitare implantară în cazul atrofiei severe a maxilarului superior utilizînd protocolul „Quad Zygoma", în care vom demonstra eficacitatea metodei aplicate.

Pacienta A.E. cu virsta de 58 ani s-a adresat în cadrul clinicii stomatologice S.R.L. „OMNI DENT" cu următoarele acuze: lipsa dinților, dereglări estetice, dereglări de masticație, deglutiție și fonație. După examinarea clinică și paraclinică (OPG, CBCT) fig.1 A., s-a stabilit Diagnosticul: „Edentație parțială subtotală cl. I Kennedy. Atrofie osoasă clasa D Misch în regiunea anterioară și SA-4 Misch în sectoarele posterioare ale maxilei. Parodontită cronică generalizată forma medie-avansată". Au fost propuse următoarele 2 soluții de tratament: efectuarea extracției dinților restanți compromisi și realizarea creșterii ofertei osoase prin regenerare tisulară ghidată în sectoarele anterioare ale maxilei combinate cu intervențiile de augumentare osoasă prin elevarea planșeului sinuzal cu acces lateral și implantare amînată peste 9 luni; soluția alternativă a fost reabilitarea după protocolul Quad Zygoma.

Discutînd cu pacienta despre indicații și contraindicații, avantajele și dezavantajele metodelor propuse, precum și alte aspecte ale reabilitării (morbiditate, timp de reabilitare, pronostic, complicațiile posibile, costuri etc.) s-a convenit la metoda de reabilitare alternativă după protocolul Quad Zygoma. Pentru obținera unui rezultat eficient și predictibil precum și excluderea lezării formațiunilor anatomice importante, s-a efectuat analiza și planificarea minuțioasă a repartizării implantelor, utilizînd softwareul: Galaxis Galilleos Implant, fig.2. în care s-a simulat inserarea virtuală a implantelor, ținînd cont de condițiile anatomice (oferta osoasă disponibilă cantitativ bone supply, which require multiple surgical interventions and a long waiting time. [5]

Currently, this method is widely discussed in the specialized literature, being implemented by many specialists in the rehabilitation of edentulous patients in the upper jaw with pronounced atrophy. Discussions are focused on the implant insertion protocol, the number of implants, the relationships of implants with anatomical formations, loading time, prosthetic constructive elements, possible complications and their avoidance, alternative methods, morbidity of the method, predictability over time, etc. [6]

The multiple debates in the specialized literature demonstrate the actuality of the problem addressed, thus this topic is a concern of this study.

Purpose

Presentation of the method of inserting zygomatic implants with the analysis of the effectiveness of the method through the prism of a clinical case.

Material and method

Through the lens of the presented clinical case, we will approach the method of implant rehabilitation in the case of severe atrophy of the upper jaw using the „Quad Zygoma" protocol, in which we will demonstrate the effectiveness of the applied method.

Patient A.E. at the age of 58, addressed in the dental clinic S.R.L. „OMNI DENT" with the following accusations: lack of teeth, aesthetic disorders, mastication, swallowing and phonation disorders. After the clinical and paraclinical examination (OPG, CBCT) fig.1 A., the diagnosis was established: partial subtotal edentation cl. I Kennedy. Bone atrophy class D Misch in the anterior region and SA-4 Misch in the posterior sectors of the jaw. Generalized chronic periodontitis medium-advanced form". The following 2 treatment solutions were proposed: performing the extraction of the remaining compromised teeth and increasing the bone supply through guided tissue regeneration in the anterior sectors of the maxilla combined with bone augmentation interventions by elevating the sinus floor with lateral access and implantation postponed over 9 months; the alternative solution was rehabilitation according to the Quad Zygoma protocol.

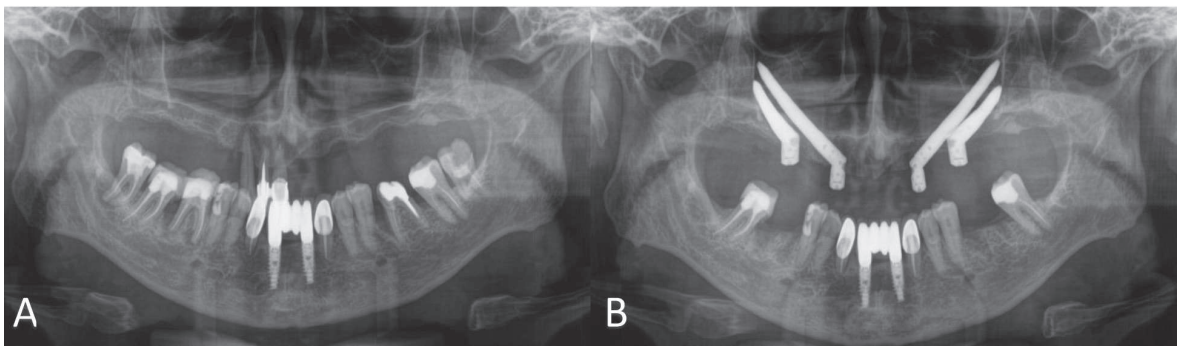


Fig.1 A- ortopantomografia preoperator; B- ortopantomografia postoperator

Fig.1 A. preoperative orthopantomography; B- postoperative orthopantomography

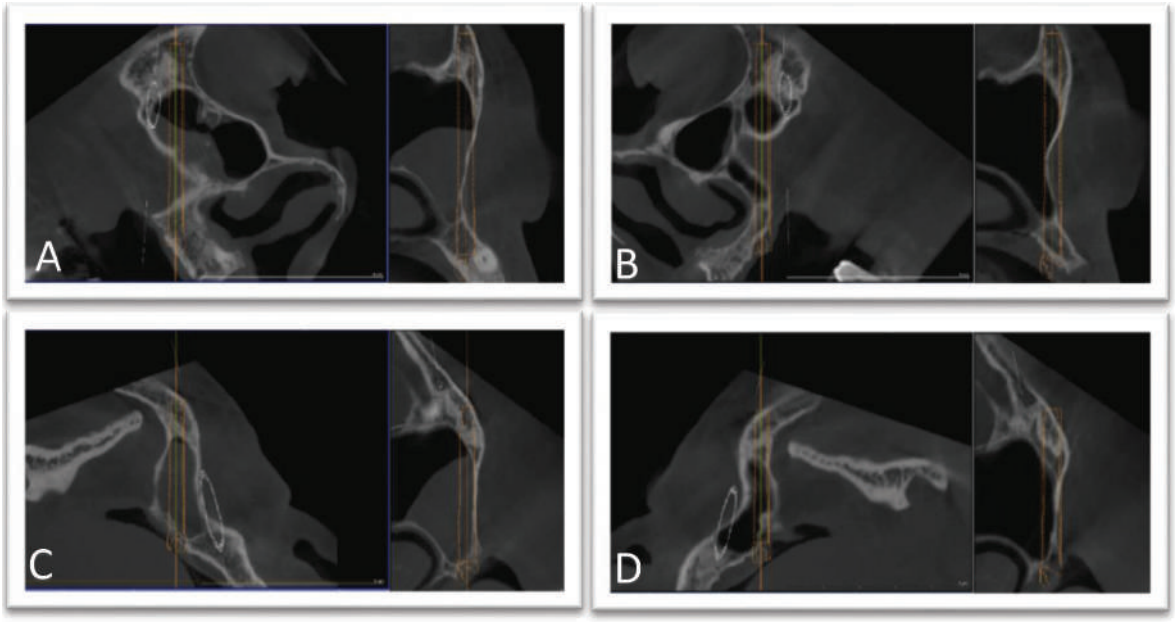


Fig. 2 Planificarea virtuală a inserării implantelor A- traiectul implantului din regiunea 13 ; B- traiectul implantului din regiunea 16; C- traiectul implantului din regiunea 23; D- traiectul implantului din regiunea 26

Fig. 2. Virtual planning of implant insertion A- the trajectory of the implant in region 13; B- the trajectory of the implant in region 16; C- the trajectory of the implant in region 23; D- the trajectory of the implant in region 26

și calitativ, formațiunile anatomice învecinate), repartizarea acestora maximal eficient la nivel crestal și zigomatic, dimensiunile și angulația implantelor precum și preselctarea angulației bonturilor protetice pentru obținerea unei emergențe optimale.

Datele obținute sunt reflectate într-un report de planificare, după care ne ghidăm în timpul intervenției propriu zise. Acest raport poate fi utilizat la fel și în confecționarea șabloanelor chirurgicale utilizate de către noi în alte situații clinice.

Metoda constă în respectarea protocolului propus de către C. Aparicio, tinînd cont de particularitățile anatomice a regiunilor de interes (creasta alveolară, sinusul maxilar și osul zigomatic) care sunt traversate de către implantul zigomatic și anume Clasificare ZAGA.

Conform acestei clasificări implantarea s-a realizat după clasa ZAGA 2 (cu traiect Extrasinuzal, Intramaxilar, Intracrestal), obținînd stabilitate primară suficientă (>35 N/Cm) pentru încărcarea imediată. [5]

Protocolul operator:

După prealabila prelucrare și izolare a cîmpului operator, sub protecția anesteziei loco-regionale cu soluție Septanest 10,2 ml, s-a efectuat extracția dinților 1.1, 1.2, 1.3.

Abordul chirurgical a fost realizat segmentar pentru fiecare cadran în parte. În cadranul II sefectuat incizia mucoasei din regiunea d. 2.1 pînă în regiunea d.26, completată cu 2 incizii verticale de degajare a cîte 1.5cm, s-a efectuat decolarea lamboului mucoperiostal, expunerea peretelui anterior al sinusului maxilar pînă la sutura zigomatico-maxilară și a fascicolul vasculo-nervos infraorbital, marcarea axelor de inserție a implantelor fig.3 B,C., cu irigare continuă

Discussing with the patient about the indications and contraindications, the advantages and disadvantages of the proposed methods, as well as other aspects of rehabilitation (morbidity, rehabilitation time, prognosis, possible complications, costs, etc.) it was agreed upon the alternative rehabilitation method according to the Quad Zygoma protocol. In order to obtain an efficient and predictable result, as well as to exclude damage to important anatomical formations, the detailed analysis and planning of the distribution of the implants was carried out, using the software: Galaxis Galilleos Implant, fig.2. in which the virtual insertion of the implants was simulated, taking into account the anatomical conditions (quantitatively and qualitatively available bone supply, the neighboring anatomical formations), their maximally efficient distribution at the crestal and zygomatic level, the dimensions and angulation of the implants as well as the preselection of the angulation of the prosthetic abutments to obtain a optimal emergencies.

The data obtained are reflected in a planning report, after which we guide ourselves during the actual intervention. This report can also be used in the construction of surgical templates used by us in other clinical situations.

The method consists in following the protocol proposed by C. Aparicio, taking into account the anatomical peculiarities of the regions of interest (alveolar ridge, maxillary sinus and zygomatic bone) that are crossed by the zygomatic implant, namely the ZAGA Classification. According to this classification, the implantation was carried out according to ZAGA class 2 (with Extrasinusal, Intramaxillary, Intracrestal route), obtaining sufficient primary stability (>35 N/Cm) for immediate loading. [5]

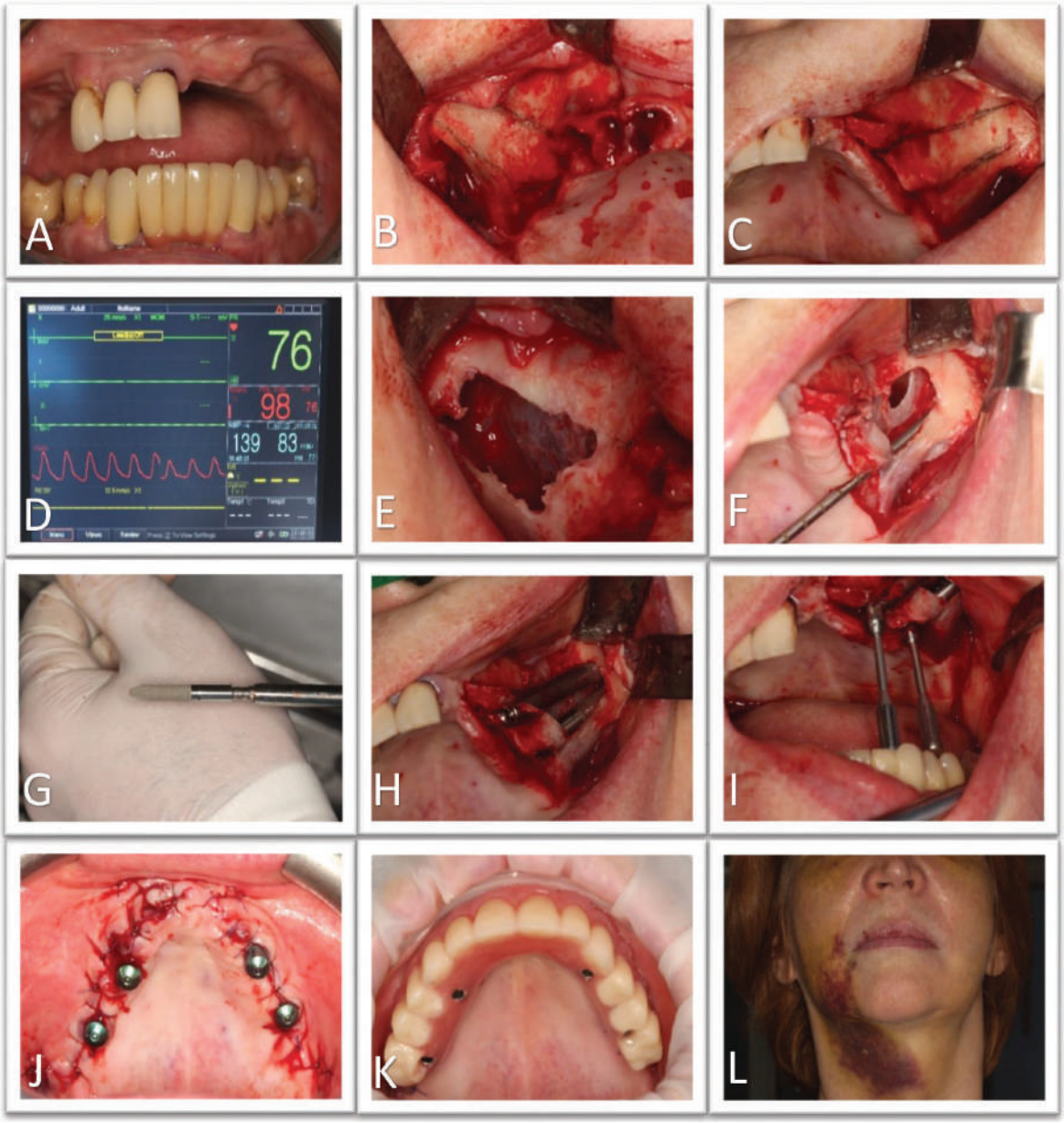


Fig. 3 Imagini intraoperatorii și 5 zile postoperator. A- aspectul endobucal preoperator; B- expunerea peretelui anterior al sinusului maxilar pe dreapta cu marcarea axurilor de inserție; C- expunerea peretelui anterior al sinusului maxilar pe stînga cu marcarea axurilor de inserție; D-monitorizarea indicilor vitali; E- decolarea membranei schneider pe stînga; F- verificarea lungimii de lucru și identificarea perforației membranei schneider pe stînga; G- aspectul implantului zigomatic; H- aspectul implantelor în situs; I- aplicarea bonturilor multi unit; J- aspectul plăgii postoperatorii suturate; K- fixarea protezei temporare în cavitatea bucală la 5 zi; L- aspect exobucal la 5 zile postoperator.

Fig. 3. Intraoperative images and 5 days postoperatively A- preoperative endobuccal appearance; B- exposure of the anterior wall of the maxillary sinus on the right with the marking of the insertion axes; C- the exposure of the front wall of the maxillary sinus on the left with the marking of the insertion axes; D-monitoring of vital signs; E- schneider membrane detachment on the left; F- checking the working length and identifying the perforation of the schneider membrane on the left; G- appearance of the zygomatic implant; H- appearance of the implants in the site; I- the application of multi-unit abutments; J- the appearance of the sutured postoperative wound; K- fixing the temporary prosthesis in the oral cavity at 5 days; L- exobuccal appearance 5 days postoperatively.

cu soluție NaCl 0,9% s-a efectuat osteotomia peretelui anterior al sinusului maxilar în limitele traiectelor marcate, decolarea membranei Schneider pe traiectul de inserţie planificat fig.3 E,F. Forarea neoalveolei s-a efectuat conform protocolului recomandat de producător cu 800-1200 rpm, respectînd consecutivitatea burghiilor de osteotomie pînă la diametrul 3,6mm, urmată de inserarea implantelor cu traiectele

Surgical protocol:

After the prior processing and isolation of the operative field, under the protection of loco-regional anesthesia with Septanest 10.2 ml solution, teeth 1.1, 1.2, 1.3 were extracted.

The surgical approach was carried out segmentally for each quadrant. In quadrant II, the incision of the mucosa from the region d. 2.1 to the region

de la nivel crestal din regiunea d.2.3 şi 2.6 respectiv, transsinuzal şi cu ancorare în osul zigomatic. Puterea de inserţie a depăşit 70 N/cm, astfel au fost aplicate bonturile multi unit cu angulaţie de 60° la implantul posterior şi 60° la implantul anterior, fig. 3 I., aplicare capelor de vindecare. Plaga a fost suturata cu fir de sutură rezorbabil 4/0 Acid Poliglicolic fig.3 J. Dupa finisarea intervenţiei s-a realizat repetat ortopantomografia de control fig.1 B., pentru control.

În cadranul I implantele au fost inserate similar, cu respectarea aceluiaşi protocol chirurgical. Suturile au fost suprimate la 7 zile postoperator.

Tratamentul medicamentos urmat: tratament antibacterian (Amoxicilina 0,875 + ac. Clavulanic 0,125)x 2/zi 5 zile, administrat 1 zi anteoperator; trament antimicotic (Fluconazol 0,150 mg) la 3 zi; tratament antiinflamator (Flurbiprofen 100mg) x 2/zi 5 zile; decongestionante nazale (sol. Nasonex 100 mcg) 14 zile.

Discuţii

Cazul clinic prezentat demonstrează posibilitatea reabilitării implanto-protetice într-o singură etapă chirurgicală, a pacienţilor cu atrofia severă a maxilarului superior prin utilizarea implantelor zigomatice cu încărcare imediată, fără a recurge la procedee morbide de creştere osoasă, cu o predictibilitate incertă. Dacă în sectoarele laterale atrofia severă poate fi rezolvată mai simplu prin elevarea planşeului sinuzal, atunci în sectoarele anterioare creşterea osoasă este mult mai dificil de realizat, atît din aspect tehnic, cît şi biologic (regenerare nesatisfăcătoare), respectiv în aceste situaţii este indicat protocolul „Quad Zygoma".

Protocolul „Quad Zygoma" prezintă o metodă viabilă de reabilitare a pacienţilor edentaţi, însă această metodă are indicaţii restînse îndeosebi în atrofia accentuată a crestelor alveolare ale maxilarului superior, limitată fiind de condiţii anatomice precum şi inflamaţia sinusului maxilar. O altă limitare în reabilitarea dupa protocolul vizat constă în concavitatea exprimată a peretelui anterior al sinusului maxilar, ce impune poziţionarea implantului cu traiect extrasinuzal, acesta fiind acoperit doar de ţesuturi moi, fapt ce majorează riscul expunerii acestora în timp. [6]

Printre condiţiile favorabile putem enumera configuraţia prielnică, tipul dolicocefal al constituţiei antropometrice, exprimarea oaselor zigomatice exprimate cu un volum suficient pentru ancorare stabilă a cîte 2 implante zigomatice cu respectarea spaţiului biologic şi distanţa de siguranţă faţă de cavitatea orbitei, ce prezintă o înălţime de minim 16mm şi o lăţime 7mm ale osului zigomatic. [7]

Acest tip de intervenţii chirurgicale pot fi realizate atît sub protecţia anesteziei loco-regionale cît şi în combinaţie cu sedare intravenoasă sau anestezie general. Fiecare caz trebuie examinat particular, pentru aprecierea tacticii oportune. La selectarea tipului de anestezie sunt luate în calcul următorii factori: starea generală a pacientului; prezenţa patologiilor colatera-

d.26, completed with 2 vertical incisions of 1.5 cm each, was performed, the muco-periosteal flap was detached, the anterior wall of the maxillary sinus was exposed up to the zygomatico-maxillary suture and the infraorbital vasculo-nerve fascicle, marking the axes of insertion of the implants fig.3 B,C., with continuous irrigation with 0.9% NaCl solution, the osteotomy of the anterior wall of the maxillary sinus was performed within the limits of the marked trajectories, the detachment of the Schneider membrane along the trajectory planned insertion fig.3 E,F. The drilling of the neoalveolus was performed according to the protocol recommended by the manufacturer with 800-1200 rpm, respecting the consecutiveness of the osteotomy drills up to the diameter of 3.6 mm, followed by the insertion of the implants with the trajectories from the crestal level in the region d.2.3 and 2.6 respectively, transsinusally and anchored in the zygomatic bone. The insertion force exceeded 70 N/cm, thus the multi-unit abutments were applied with an angulation of 60° to the posterior implant and 60° to the anterior implant, fig. 3 I., application of healing caps. The wound was sutured with absorbable 4/0 Polyglycolic Acid suture fig.3 J. After finishing the intervention, the control orthopantomography fig.1 B. was repeated, for control.

In quadrant I, the implants were inserted similarly, following the same surgical protocol. The sutures were removed 7 days postoperatively.Drug treatment followed: antibacterial treatment (Amoxicillin 0.875 + clavulanic acid 0.125) x 2/day for 5 days, administered 1 day preoperatively; antimycotic treatment (Fluconazole 0.150 mg) on the third day; anti-inflammatory treatment (Flurbiprofen 100mg) x 2/day for 5 days; nasal decongestants (sol. Nasonex 100 mcg) once per day for 14 days.

Discussions

The presented clinical case demonstrates the possibility of implanto-prosthetic rehabilitation in a single surgical stage, of patients with severe atrophy of the upper jaw by using zygomatic implants with immediate loading, without resorting to morbid bone growth procedures, with an uncertain predictability. If in the lateral sectors severe atrophy can be solved more simply by elevating the sinus floor, then in the anterior sectors bone growth is much more difficult to achieve, both from a technical and biological point of view (unsatisfactory regeneration), respectively in these situations the protocol is indicated „ Quad Zygoma".

The „Quad Zygoma" protocol presents a viable method of rehabilitating edentulous patients, but this method has limited indications especially in the case of accentuated atrophy of the alveolar ridges of the upper jaw, limited by anatomical conditions as well as inflammation of the maxillary sinus. Another limitation in the rehabilitation according to the targeted protocol is the expressed concavity of the anterior wall of the maxillary sinus, which requires the positioning of the implant with an extrasinusoidal

le; volumul intervenţiei chirurgicale; starea psihoemoţională; exprimarea reflexului de vomă etc.

În cazul clinic prezentat realizarea intervenţiei s-a efectuat sub protecţia anesteziei loco-regionale datorită faptului că pacienta nu suferă de careva maladii cronice, reflexul de vomă nu este exprimat și intervenţia nu prevedea procedee adăugatoare de rezecţii ale proceselor alveolare, extracţii multiple, care ar putea mări considerabil timpul sumar de lucru. Totodată indicii vitali au fost monitorizaţi pe parcursul intervenţiei cu ajutorul cardiomonitorului fig. 3 D.

Complicaţiile întîlnite pe parcursul intervenţiei chirurgicale au fost: intraoperator- perforarea membranei schneider pe partea stîngă de aproximativ 3-4mm și postopeator formarea hematomului subcutan pe partea dreaptă fig.3 L., cu extensie pînă în zona cervicală medie. Analizînd aceste 2 complicaţii putem stabili o corelaţie între ele și anume legată de faptul că pe partea stîngă unde a fost perforată membrana schneider drenarea a avut loc prin sinusul maxilar fig.3 F.

Conclulzii

1. În atrofia severă a maxilarului superior reabilitarea implanto-protetică poate fi realizată prin metoda „Quad Zygoma".

2. Metoda „Quad Zygoma" este o alternativă la metodele tradiţionale de creștere a ofertei osoase cu implantare amînată. Este o metodă eficientă, rapidă și cu un timp de recuperare mai scurt.

3. Metoda poate fi realizată sub anestezie locală, însă pentru siguranţa și confortul psihoemoţional al pacientului intervenţia e preferabil de a fi realizată sub anestezie generală sau locală cu potenţiere, sub supravegherea medicului anesteziolog.

4. Unul din avantajele de bază al acestei metode constă în posibilitatea încărcării protetice imediate în cazul obţinerii stabilităţii primare suficiente ale implantelor zigomatice, ceia ce oferă imediat pacientului un rezultat funcţional și estetic, care considerabil îi îmbunătăţește calitatea vieţii.

path, it being covered only by soft tissues, a fact that increases the risk of their exposure over time. [6]

Among the favorable conditions we can list the favorable configuration, the dolichocephalic type of the anthropometric constitution, the expression of the zygomatic bones expressed with a sufficient volume for the stable anchoring of 2 zygomatic implants in compliance with the biological space and the safety distance from the orbital cavity, which has a minimum height of 16mm and a 7mm width of the zygomatic bone. [7]

This type of surgery can be performed both under the protection of loco-regional anesthesia and in combination with intravenous sedation or general anesthesia. Each case must be examined individually, in order to appreciate the appropriate tactics. When selecting the type of anesthesia, the following factors are taken into account: the patient's general condition; the presence of collateral pathologies; volume of surgery; psychoemotional state; the expression of the vomiting reflex, etc. In the presented clinical case, the intervention was carried out under the protection of loco-regional anesthesia due to the fact that the patient does not suffer from any chronic diseases, the vomiting reflex is not expressed and the intervention did not foresee additional procedures of resections of the alveolar processes, multiple extractions, which could considerably increase the summary working time. At the same time, vital signs were monitored during the intervention with the cardiomonitor fig. 3D.

The complications encountered during the surgical intervention were: intraoperative - perforation of the schneider's membrane on the left side of approximately 3-4 mm and postoperatively the formation of subcutaneous hematoma on the right side fig.3 L., with extension to the middle cervical area. Analyzing these 2 complications, we can establish a correlation between them, namely related to the fact that on the left side where the schneider membrane was perforated, the drainage took place through the maxillary sinus fig.3 F.

Conclusions

1. In severe atrophy of the upper jaw, implanto-prosthetic rehabilitation can be performed using the „Quad Zygoma" method.

2. The „Quad Zygoma" method is an alternative to the traditional methods of increasing bone supply with delayed implantation. It is an effective method, fast and with a shorter recovery time.

3. The method can be performed under local anesthesia, but for the patient's safety and psycho-emotional comfort, the intervention is preferable to be performed under general or local anesthesia with potentiation, under the supervision of the anesthesiologist.

4. One of the basic advantages of this method consists in the possibility of immediate prosthetic loading in case of obtaining sufficient primary stability of the zygomatic implants, which immediately offers the patient a functional and aesthetic result, which considerably improves his quality of life.

Bibliografie/Bibliography:

1. Sîrbu D.; Eni S.; Strîșca S.; Topalo V. Implanturile zigomatice în reabilitarea pacienților edentați cu atrofie severă a maxilarului superior. În: Arta Medica. 2020, nr. 2(75), pp. 4-13
2. Dechow, P. C., & Wang, Q. (2016). Development, Structure, and Function of the Zygomatic Bones: What is New and Why Do We Care? The Anatomical Record, 299(12), 1611—1615. doi:10.1002/ar.23480
3. Bedrossian, E., Brånemark, PI. (2018). Surgical Protocol for the Placement of the Zygomatic Implant: A Graftless Approach for Treatment of the Edentulous Maxilla. In: Jivraj, S. (eds) Graftless Solutions for the Edentulous Patient. BDJ Clinician's Guides. Springer, Cham.
4. Moro SA, Thomé G, Padovan LEM, da Silva RD, Tiossi R, Fontão FNGK. A Zygomatic Bone Study Using Virtual Dental Implant Planning Software. J Oral Implantol. 2022 Jun 1;48(3):171-176. doi: 10.1563/aaid-joi-D-20-00149. PMID: 34091691.
5. Aparicio C, Manresa C, Francisco K, et al. Zygomatic implants: indications, techniques and outcomes, and the zygomatic success code. Periodontol 2000 2014;66(1):41-58.
6. SACCO, R.; PATEL, S.; OLATE, S. & YATES, J. The use of zygomatic implants in severe maxillary atrophy: A systematic and metaanalysis review of randomised clinical trials. Int. J. Morphol. 41(1):35-44, 2023.
7. Franco FC, de Araujo TM, Vogel CJ, Quintão CC. Brachycephalic, dolichocephalic and mesocephalic: Is it appropriate to describe the face using skull patterns? Dental Press J Orthod. 2013 May-Jun;18(3):159-63. doi: 10.1590/s2176-94512013000300025. PMID: 24094027.

CZU:616.31-089.23 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.09

MEMBRANA BIOPOLIMERICĂ — UN NOU CONCEPT ÎN REGENERAREA OSOASĂ GHIDATĂ. SERIE DE CAZURI.

Zugrav Vasile,
student doctorant anul IV
Chele Dumitru,
student doctorant anul III
Motilica Gabriela,
as.univ., student doctorand
Mostovei Andrei,
conf.univ
Dabija Ion,
as.univ.
Chele Nicolae,
dr. hab. șt.med, prof univ.

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu"
Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan"

Rezumat

Introducere. Actualmente, biomaterialele pentru ghidaj și menținere în regenerarea osoasă ghidată sunt folosite diferite tipuri de membrane resorbabile și neresorbabile, plăci corticale de os autogen și alogen, plase din titan prefabricate și perforate. Toate aceste dispozitive prezintă o serie de avantaje dar și dezavantaje, precum: dehiscențe de gingie cu expunere și suprainfectare, traume suplimentare, rezorbția completă a grefei osoase.

Scopul. Scopul acestui studiu este de a sublinia importanța membranelor biopolimerice resorbabile în regenerarea osoasă ghitată(GBR) și de a analiza retrospectiv și descriptiv studiul clinico-paraclinic al tehnicii, la un interval de 6 luni postoperator pe o serie de cazuri.

Materiale și metode. S-a efectuat GBR cu plasă din biopolimer resorbabil la 15 pacienți în 18 situsuri de grefare. Au fost selectate doar situsurile fară complicații locale. Densitatea osului nou format sub membrana de augmentare a fost evaluată la 6 luni distanță prin tomografie computerizată (CBCT).

Rezultate. Rezultatele au fost interpretate în 18 situsuri de grefareu, fiind evaluate la 6 luni prin examen paraclinic CBCT. După procedura regenerare osoasă ghidată (GBR) cu plasă biopolimerică, media radiodensității osului nou obținut în cele 18 situsuri a fost de 1805 HU și radiodensitatea osului cortical

BIOPOLYMERIC MEMBRANE — A NEW CONCEPT IN GUIDED BONE REGENERATION. SERIES OF CASES.

Zugrav Vasile,
IVth year doctoral student
Chele Dumitru,
IIIth year doctoral student
Motilica Gabriela,
PhD student
Dabija Ion,
doctoral student
Mostovei Andrei,
PhD, associate professor
Chele Nicolae,
M.D., Ph.D., professor

"Nicolae Testemițanu" State University of Medicine and Pharmacy
Department of Oral-Maxillo-Facial Surgery and Oral Implantology "Arsenie Guțan"

Summary

Introduction. Different types of resorbable and non-resorbable membranes, cortical autogenous and allogenic bone plates, and prefabricated and perforated titanium meshes are currently used as guidance and support materials. All these devices present a series of advantages, but also disadvantages, such as gingival dehiscence with exposure and superinfection, additional trauma, and complete resorption of the bone graft.

The objective of the study. This study emphasizes the importance of resorbable biopolymeric membranes in GBR. The retrospectively and descriptive analyses of the technique at 6 months postoperative time on a series of cases were performed.

Materials and methods. GBR with resorbable biopolymer mesh was performed in 15 patients in 18 graft sites. Was analyzed just graft sites without any complication. The density of the newly formed bone under the augmentation membrane was evaluated postoperatively at 6 months using computed tomography (CBCT) according to the Hounsfield scale.

Results. Results were interpreted in 18 graft sites and were evaluated at 6 months by paraclinical CBCT examination. After the polymer mesh GBR procedure, the mean radiodensity of the new bone obtained in the 18 sites was 1805 HU and the radiodensity of the

propriu de lângă grefa osoasă a fost de 1793,4 HU. **Concluzii**. Radiodensitatea osului obținut nu este diferită de osul cortical propriu, dar este în strânsă corelație cu tipul de grefă folosită.

Cuvinte cheie: *Biopolimeri resorbabili, membrane titan, politetraflouretilena (PTFE), regenerare osoasă ghidată(GBR).*

native cortical bone next to the bone graft was 1793.4 HU.

Conclusions. The bone radiodensity achieved is not different from own next cortical bone but is in close correlation with the type of graft we used.

Keywords: *Resorbable biopolymers, titanium membranes, polytetrafluoroethylene (PTFE), and guided bone regeneration*

Introducere

Reabilitarea implanto-protetică a dinților lipsă a schimbat conceptul stomatologiei moderne, de la simpla înlocuire funcțională la o abordare complexă, care implică proteze compuse cu recăpătarea funcției estetice și naturale a zâmbetului. Tehnicile chirurgicale de creșteri osoase prin augmentare se bazează, în special pe capacitatea regenerativă a organismului care induce schimbarea și remodelare osoasă a grefei. Pentru a crește oferta osoasă favorabilă pentru implantare au fost dezvoltate diferite tehnici de creștere osoasă cum ar fi: utilizarea blocurilor osoase proprii colectate din zone donatoare intra și extraorale, folosirea splitului osos, osteogeneza prin distracție și regenerarea osoasă ghidată (GBR).

Cererea de implanturi dentare a crescut în ultimele două decenii, în prezent, peste 1 milion de implanturi dentare sunt inserate în fiecare an [11]. Regenerarea osoasă ghidată sau GBR cum mai este adesea numită, este o procedură esențială în implantologia dentară, iar membrana cu funcție de barieră este decisivă în formarea noului os. Multe membrane au fost și sunt folosite pentru a obține os, dar încă o membrană care să răspundă tuturor așteptărilor reale nu există, membranele polimerice absorbabile par a fi acelea.

Regenerarea osoasă ghidată este tehnica care permite creșterea osoasă pe verticală și orizontală, fără ca materialul de grefare să se deplaseze sau țesuturile moi să se infiltreze în el. În calitate de materiale de ghidaj și menținere, actualmente sunt folosite diferite tipuri de membrane rezorbabile și nerezorbabile, placi corticale de os autogen și alogen, plase din titan prefabricate și perforate. Toate aceste dispozitive prezintă o serie de avantaje dar și dezavantaje, precum: dehiscențe de gingie cu expunere, suprainfectare, traume suplimentare, rezorbția completă a grefei osoase etc.

Clinicienii au posibilitatea alegerii dintr-o varietate de membrane cu funcția de barieră pentru GBR, dar niciuna nu îndeplinește toate cerințele unei creșteri osoase adecvate. Pentru a selecta materialul cel mai potrivit este necesar să se înțeleagă cerințele de bază pentru caracteristica membranelor utilizate în GBR. Aceste caracteristici de bază includ următoarele:

— Biocompatibilitate
— Ocluzie celulară
— Abilitatea de creare și menținere a spațiului
— Integrarea tisulară
— Degradare biologică
— Manipulare clinică
— Rezistentă la complicații [13]

Introduction

Implant-prosthetic rehabilitation of missing teeth has changed the concept of modern dentistry from simple functional replacement to a complex approach involving hybrid dentures with the restoration of the aesthetic and natural function of the smile. Surgical techniques of bone augmentation are based mainly on the regenerative capacity of the body that induces bone change and remodeling of the graft. To increase the bone supply for implantation, different bone augmentation techniques have been developed such as the use of autogenous bone blocks collected from intraoral and extraoral donor sites, the use of bone splitting, distraction osteogenesis, and guided bone regeneration (GBR).

The demand for dental implants has increased over the last two decades, currently, more than 1 million dental implants are inserted every year [11]. Guided bone regeneration, or GBR as often called, is an essential procedure in dental implantology, where the barrier membrane is decisive in forming new bone. Different membranes have been and are being used to obtain bone, yet one that meets all real expectations does not exist, however, absorbable polymer membranes seem to comprise the most necessary criteria.

Guided bone regeneration is the technique that allows the bone to grow vertically and horizontally, without the graft material shifting or soft tissues infiltrating it. Various types of resorbable and non-resorbable membranes, autogenous and allogenic cortical bone plates, and prefabricated and perforated titanium meshes are currently used as guiding and retention materials. All these devices have several advantages and disadvantages, such as gum dehiscence with exposure, superinfection, additional trauma, complete resorption of the bone graft, etc.

Clinicians have a choice of a variety of membranes with barrier function for GBR, but none of them meets all the requirements of adequate bone growth. To select the most suitable material it is necessary to understand the basic requirements for the characteristics of membranes used in GBR. These basic characteristics include the following:

— Biocompatibility
— Cell occlusion
— Ability to create and maintain space
— Tissue integration
— Biological degradation
— Clinical manipulation
— Resistance to complications [13]

Augmentul trebuie asigurat în timpul vindecării și remodelării osoas cu stabilitate și cu separarea de epitelui gingival. Wang și Boyapati au sugerat principiul PASS pentru a obține o regenerare osoasă de success, P = închidere primară; A = angiogeneză; S = întreținerea spațiului; S = stabilitate [12,13]. Închiderea primară trebuie efectuată pentru a preveni dehiscența plăgii, deoarece poate provoca eșecul GBR din cauza riscului crescut de infecție. O asigurare excelentă cu aport sanguin a grefei poate ajuta la obținerea unei vindecări osoase cu succes[12].

Scopul

Scopul acestui studiu este de a sublinia importanţa membranelor biopolimerice resorbabile în regenerarea osoasă ghitată(GBR) și de a analiza retrospectiv și descriptiv studiul clinico-paraclinic al tehnicii, la un interval de 6 luni postoperator pe o serie de cazuri.

Materiale și metode

În studiu au fost incluși 15 pacienți cu 18 situsuri de grefare, la care s-a efectuat augmentarea osoasă ghitată utilizânduse plasă de biopolimer — poly-4-hydroxybutyrate. Această plasă are proprietatea de autoresorbare la un interval de timp de la 6-12 luni. Tehnica chirurgicală a fost identică în toate cazurile, ca material de grefare sa utilizat xenografa de os bovin mineraliza în amestec cu osul propriu, în evaluarea studiului sau selectat situsurile fără complicaţii locale. Pacienţii din studiul dat erau de vârsta cuprinsă între 20—65 ani, care s-au adresat la noi pentru a beneficia de reabilitare implanto-protetică, care în urma examenului clinic și paraclinic sau determinat atrofii osoase a proceselor alveolare. General pacienţii erau practic sănătoli fără comorbidităţi generale, toti pacienţii din lotul dat au fost supuși intervenției de reconstrucţie a defectelor procesului alveolar prin tehnuca GBR cu plasă resorbabilă din biopolimer.

Șase luni postoperator a fost evaluată densitatea osului nou format sub membrana de augmentare prin tomografia computerizată (CBCT) conform scalei Hounsfield — parametri densitometrici raportaţi la apa destilata cu valoarea 0 (zero) HU, unităţi folositi în tomografia computerizată.

Protocolul intervenţiei

Sub anestezie localo-regională prin infiltraţie la distanţă fată de lambou cu Sol anestetica Septanest 1:100000, sa efectuează incizia liniară pe mijlocul crestei alveolare, apoi cu un decolator fin sa efectuat decolarea lamboului mucoperiostal pînă la evidenţierea patului osos. Apoi cu o freză sferică N1, cu ajutorul fiziodispensorului, cu răcire externă sa efectuat mai multe orificii pe suprafaţa corticală a defectelui, pînă la apariţia de sângerare punctiformă, profunzimea orificiilor fiind dirijată de grosimea corticalei, scopul a fost de a ajunge la medulara osoasă pentru a permite migrarea celulara. Ulterior dupa ce sa pregătit lmboul avansândul coronar, la marginile defec-

Augmentation must be provided during healing and bone remodeling with stability and separation from the gingival epithelium. Wang and Boyapati suggested the PASS principle to achieve successful bone regeneration, P = primary closure; A = angiogenesis; S = space maintenance; S = stability [12,13]. Primary closure should be performed to prevent wound dehiscence as it may cause GBR failure due to an increased risk of infection. Excellent blood supply to the graft can help to achieve successful bone healing [12].

The aim

The scope of this study is to highlight the importance of resorbable biopolymer membranes in guided bone regeneration (GBR) and to retrospectively and descriptively analyze the clinical and paraclinical study of the technique at 6 months postoperatively on a series of cases.

Materials and methods

Fifteen patients with 18 graft sites were included in the study and guided bone augmentation was performed using poly-4-hydroxybutyrate biopolymer mesh. This mesh has the property of self-resorption at a time interval of 6-12 months. The surgical technique was identical in all cases, as graft material there was used mineralized bovine bone xenograft mixed with autogenous bone. In the study, were selected sites without local complications. The patients were aged between 20—65 years and were addressed for implant-prosthetic rehabilitation, in which after clinical and paraclinical examination there was determined bone atrophy of alveolar processes. Generally, patients were healthy without general comorbidities, all patients in the present group underwent reconstruction of alveolar process defects by GBR technique with biopolymer resorbable mesh. Six months postoperatively the density of newly formed bone under the augmentation membrane was assessed by computed tomography (CBCT) according to Hounsfield scale — densitometric parameters referred to distilled water with the value 0 (zero) HU, units used in computer tomography.

Intervention protocol

Under local-regional anesthesia by infiltration at a distance from the flap with Septanest 1:100000 anesthetic solution, a linear incision was made at the middle of the alveolar ridge crest, then with a fine decollator the mucoperiosteal flap was elevated until the bone was revealed. After that, with a spherical N1 burr, using the physio dispenser, with external cooling, several holes were made on the cortical surface of the defect, until the appearance of punctiform bleeding, the depth of the holes being directed by the thickness of the cortex, the aim was to reach the bone medulla to allow cell migration. Subsequently, after preparing the coronally advanced flap, a poly-4-hydroxybutyrate resorbable mesh was applied to the edges of the defect, which

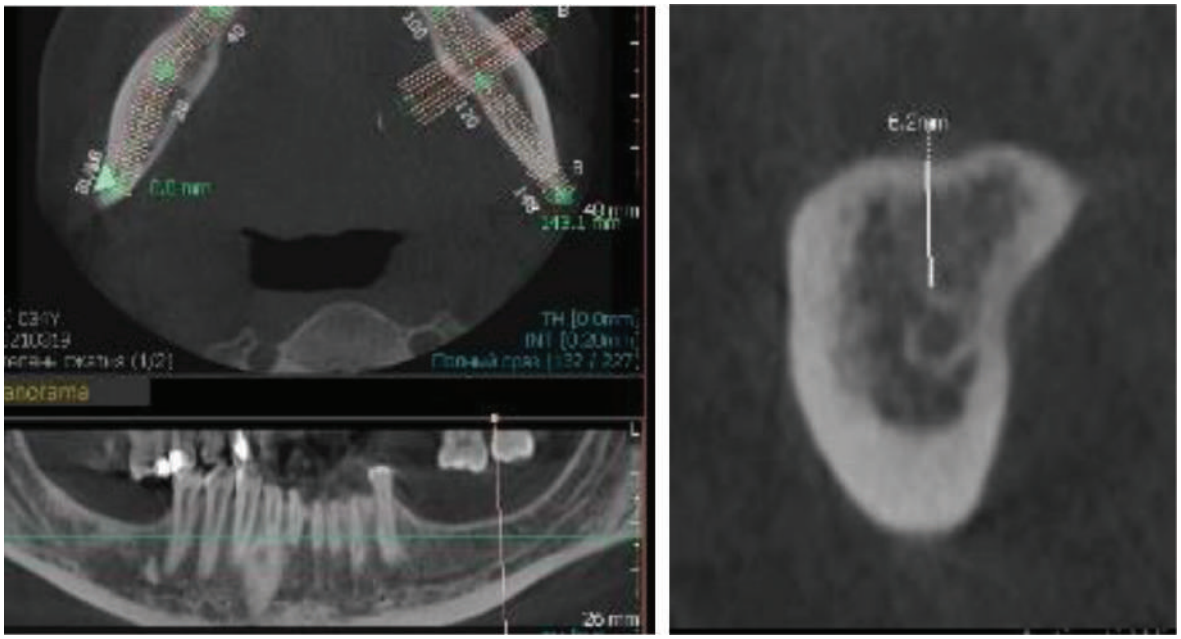


Fig.1 Examen CBCT preoperator, atrofie pe verticală, distanţa până la nervul alveolar inferior 6 mm

Fig.1 CBCTexamination preoperatively, vertical atrophy, distance to inferior alveolar nerve 6mm

tului se aplică o plasă resorbabilă din poly-4-hydroxybutyrate, care se adaptează clinic foarte usor după dimensiunile defectului osos, plasa dată se fixează cu pini din titan. În loja formată între plase, cea fixate corticala lingual și cea fixate la corticala vestibulară a defectul osos se introduce materialul mixt de grefare allograft colectat în timpul forării orificiilor și xenograft — granule de os bovin mineralizat în proporţie de 20% os colectat și 80% xenograft, apoi plasa se tensionează acoperind materialul de augmentare, marginile libere se suturează cu fir rezorbabil, după care mucoasa se suturează cu una doua suturi în matras pentru a obţine detensionarea marginilor lamboului, ulterior sutura de inchidere se suturează cu fir continu sau întrerupt fară tensiune în fir.

Rezultate

— Rezultatele au fost interpretate în 18 situsuri de grefare.

— Au fost evaluate la 6 luni prin examen clinic și paraclinic examen CBCT.

— După procedura GBR cu plasă biopolimerică, media radiodensitaţii osului nou obţinut în cele 18 situsuri a fost de 1805 HU și radiodensitatea corticalei proprii de lângă grefa osoasă a fost de 1793,4 HU.

is clinically very easily adapted to the size of the bone defect, and the mesh was fixed with titanium pins. In the space formed between the pieces of mesh — the one fixed to the lingual cortex and the one fixed to the buccal cortex of the bone defect —, the mixed autograft material collected during the drilling of the holes and xenograft — mineralized bovine bone granules in the proportion of 20% collected bone and 80% xenograft — were introduced, then the mesh was tensioned covering the augmentation material, the free edges were sutured with absorbable thread, after which the mucosa was sutured with a second mattress suture to achieve detensioning of the flap edges, then the closing suture was made by continuous or interrupted thread without tension in the thread.

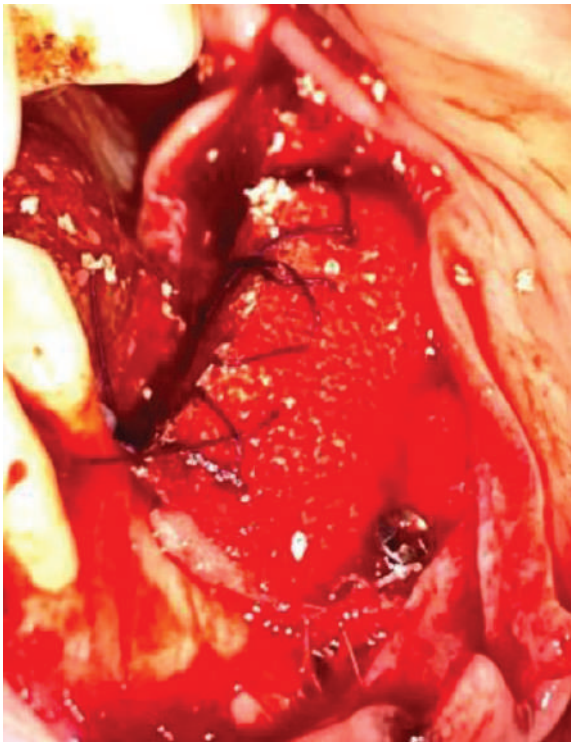


Fig.2 Grefarea, fixarea și adaptarea plasei la situsul de augmentare

Fig.2 Grafting, fixation, and mesh adaptation to the augmentation site

Results

— The results were interpreted in 18 grafting sites.

— They were evaluated at 6 months by clinical examination and paraclinical CBCT examination.

— After the GBR procedure with biopolymer mesh, the mean radiodensity of the new bone obtained in the 18 sites was 1805 HU and the radiodensity of the cortical proper next to the bone graft was 1793.4 HU.

Discuţii

Metodologia aplicării plasei din biopolimer este similară cu tehnica aplicării membranelor din politetraflouretilena (PTFE). Avantajul major al biopolimerilor resorbabili este că nu neceisită efectuarea intervenşiei repetate pentru înlăturarea dispozitivului cum este în cazul membrananelor din PTFE sau titan. Astfel se evită traumatismul chirurgical suplimentar al tesuturilor moi unde vor fi inserate implantele dentare, pastrând astfel vascularizarea lamboului pentru o osteointegrare ma buna a implanturilor.

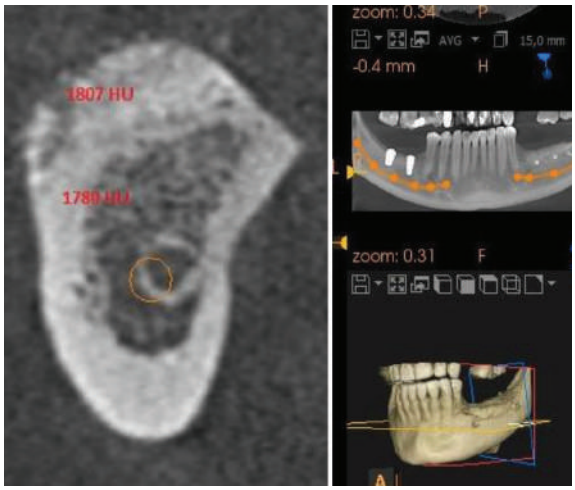


Fig.3 CBCT la 6 luni distantă, masurările pe CT a indicilor scalei HU.

Fig.3 CBCT at 6 months postoperatively, CT measurements of HU scale indices.

Regenerarea osoasă reprezintă în sine un proces fiziologic complicat şi unic, osul este unicul organ care are capacitatea de a regenera fără a lasa ţesut cicatricial, cel mai simplu exemplu sunt fracturile osoase simple care regenerează fără sechele. Scopul GBR este de a valorifica acest potential unic regenerative al osului şi de a forma os nou în zonele cu atrofii osoase marcate ce necesită reabilitare implanto-protetică. Momentul cheie în GBR îl reprezintă delimitarea ţesutului osos de ţesutul epitelial adiacent prin utilizarea memebranelor. Membrana de barieră în GBR creează un spaţiu izolat, care permite osului să-şi folosească capacitatea sa naturală de vindecare la valori maximale. [2] Deoarece osul este un ţesut cu creştere relativ lentă, atât fibroblastele cât şi celulele epiteliale au posibilitatea de a ocupa spaţiul predestinat augmentului osos. Dacă funcţia de barieră ocluzivă durează suficient de mult şi dacă membrana barieră nu este expusă la cavitatea bucală, există condiţii optime pentru creşterea şi maturizare a grefei osoase. Capacitatea de vascularizarea a grefei este cea care permite celulelor stem şi celulelor osteoprogenitoare să se diferenţieze în osteoblaste, producând şi remodelând matricea osoasă, totuşi abordarea de un spaţiu total închis pentru creşterea osoasă nu are suficient succes, deoarece este necesară o sursă şi un transfer de nutrienţi spre osul în proces de formare, în acest sens membranele cu macropori sunt mai avantajoase în regenerarea tisulară şi osoasă decât membranele ocluzive. [2,3]

Foarte recent, funcţia unei membrane ca o simplă barieră de separare a ţesuturilor a fost pusă sub semnul întrebării, există unele dovezi care sugerează că anumite membrane au funcţii dincolo de rolul de barieră şi contribuie activ la regenerarea defectelor osoase subiacente, nu ar fi surprinzător dacă răspunsul macrofagilor specifici la un biomaterial este implicat direct in osteoinducţie şi osteoregenerare. [2,9]

Membranele neresorbabile — titan, membranele de politetrafluoretilenă, îşi păstrează forma şi struc-

Discussion

The methodology of biopolymer mesh application is similar to the application technique of polytetrafluorethylene (PTFE) membranes. The major advantage of resorbable biopolymers is that it does not require repeated interventions to remove the device as with PTFE or titanium membranes. This avoids additional surgical trauma to the soft tissues where the dental implants will be inserted, thus preserving the vascularization of the flap for better osseointegration of the implants.

Bone regeneration is in itself a complicated and unique physiological process, bone tissue is the only one that can regenerate without leaving scar tissue, the simplest example being simple bone fractures that regenerate without sequelae. GBR aims to harness this unique regenerative potential of bone and form new bone in areas of marked bone atrophy requiring implant-prosthetic rehabilitation. The key moment in GBR is the delineation of bone tissue from adjacent epithelial tissue using membranes. The barrier membrane in GBR creates an isolated space that allows the bone to use its natural healing capacity to its maximum. [2] Because bone is a relatively slow-growing tissue, both fibroblasts and epithelial cells have the opportunity to occupy the space predestined for bone augmentation. If the occlusal barrier function lasts long enough and if the barrier membrane is not exposed to the oral cavity, optimal conditions exist for bone graft growth and maturation. It is the vascularization capacity of the graft that allows stem cells and osteoprogenitor cells to differentiate into osteoblasts, producing and remodeling the bone matrix, however, the approach of an enclosed space for bone growth is not sufficiently successful, because a source and transfer of nutrients to the forming bone are required, in this sense macropore membranes are more advantageous in tissue and bone regeneration than occlusive membranes. [2,3]

Recently, the function of a membrane as a simple barrier separating tissues has been questioned, there is some evidence to suggest that certain membranes have functions beyond the barrier role and actively contribute to the regeneration of underlying bone defects, so it would not be surprising if the response of specific macrophages to a biomaterial is directly involved in osteoinduction and osteoregeneration. [2,9]

Nonresorbable membranes — titanium, and polytetrafluoroethylene membranes, retain their

tura, ele oferă o întreținere excelentă a spațiului și acționează ca o membrană de barieră eficientă. Dezavantaje asociate cu membranelor date este că ele nu pot fi vascularizate și nu pot trimite aportul sanguin către situsul de grefare, la fel mai este necesitatea unei intervenții chirurgicale repetate pentru îndepărtarea lor și a uni risc mai mare de complicații [4,6].

Membranele bioresorbabile includ polimeri naturali sau sintetici, cum ar fi membranele xenogene de colagen nativ, poliglicolide și polimerii polilactici. Acesta sunt degradate de organism prin hidroliza, astfel pacientul nu este supus unei a doua intervenție chirurgicală pentru îndepărtarea membranei. Acesta a fost un motiv critic pentru popularizarea membranelor resorbabile în rândul clinicienilor și pacienților [9].

Resorbția completă a unei proteze din Vicryl se produce timp de 30 zile, procesul de resorbție al Dexonului decurge mai lent și durează cca 90 zile, iar a celei din poly-4 hydroxybutyrate (P4HB) în cca 9-12 luni, timp suficient pentru remodelare și osteogeneză matură[7,8]. Aceste proteze sunt suple, însă mai puțin extensibile decât cele neresorbabile, avantajul lor constă în aceea că provoacă complicații septice foarte rar. Plasele date sunt rezistente la infecții chiar și când apare o dehiscență, au o afiniate sporită față de țesuturile moi.

Concluzii

1. Scanarea CBCT a demonstrat că materialul mixt de augumentare a defectelor apofizei alveolare protejat de membrana biopolimerică resorbabilă oferă un volum de os necesar și așteptabil în atrofiile osoase care necesită reabilitare implant-protetică.

2. Radiodensitatea osului obținut nu este diferită de osul cortical propriu, dar este în strânsă corelație cu tipul de grefă folosită.

3. Membranele bioresorbabile sintetice oferă rezultate promițătoare care trebuie studiate în continuare.

shape and structure, provide excellent space maintenance, and act as effective barrier membranes. Disadvantages associated with given membranes are that they cannot be vascularized and cannot send blood supply to the graft site, as well as the need for repeated surgery for their removal and a higher risk of complications [4,6].

Bioresorbable membranes include natural or synthetic polymers such as native collagen xenograft membranes, polyglycolide, and polylactic polymers. These are degraded by the organism through hydrolysis, so the patient does not undergo a second surgery for membrane removal. This has been a critical reason for the popularization of resorbable membranes among clinicians and patients [9].

Complete resorption of a Vicryl membrane occurs over 30 days, the resorption process of Dexon is slower and takes about 90 days, and that of poly-4 hydroxybutyrate (P4HB) in about 9-12 months, which is sufficient time for remodeling and mature osteogenesis [7,8]. These meshes are flexible but less extensible than non-resorbable ones, their advantage being that they rarely cause septic complications. Given meshes are resistant to infection even when dehiscence occurs, and have an increased affinity to soft tissues.

Conclusions

1. CBCT scanning demonstrated that the mixed material for alveolar ridge defect augmentation protected by a resorbable biopolymer membrane provides necessary and expected bone volume in bone atrophy requiring implant-prosthetic rehabilitation.

2. The radiodensity of the bone obtained is not different from the cortical bone itself but is in close correlation with the type of graft used.

3. Synthetic bioresorbable membranes offer promising results that need to be further studied.

Bibliografie/Bibliography:

1. Chiapasco M, Zaniboni M. Clinical outcomes of GBR procedures to correct peri-implant dehiscences and fenestrations: a systematic review. Clin Oral Journal Pre-proof Implants Res. 2009 Sep;20 Suppl 4:113-123. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01781.x. PMID: 19663958.
2. Daniel Buser „30 years of guided bone regeneration" Third etition. Quintessence Publishing Co, Inc2022
3. Hardwick R, Scantlebury TV, Sanchez R, Whitley N, Armbruster J. Membrane design criteria for guided bone regeneration of the alveolar ridge. In: Buser D, Dahlin C, Schenk RK (eds). Guided Bone Regeneration in Implant Dentistry. Chicago: Quintessence, 1994:101-136.
4. Her S, Kang T, Fien MJ. Titanium mesh as an alternative to a membrane for ridge augmentation. J Oral Maxillofac Surg. 2012 Apr;70(4):803-810. doi: 10.1016/j.joms.2011.11.017. Epub 2012 Jan 28. PMID: 22285340.
5. Lee SW, Kim SG. Membranes for the guided bone regeneration. Maxillofac Plast Reconstr Surg. 2014 Nov;36(6):239-246. doi: 10.14402/jkamprs.2014.36.6.239. Epub 2014 Nov 12. PMID: 27489841; PMCID: PMC4283533
6. Macedo NL, de Macedo LG, Monteiro Ado S. Calcium sulfate and PTFE nonporous barrier for regeneration of experimental bone defects. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2008 Jun 1;13(6):E375-9. PMID: 18521057
7. Marmon L.M., Vinocur C.D., Weintraub W.H, et al. Evaluation of absorbable polyglycolic acid mesh as a wound support. J. Pediatr. Surg., 1985, 20, p. 737-42)
8. Medical applications of poly-4-hydroxybutyrate: a strong flexible absorbable biomaterial David P. Martin, Simon F. Williams Tepha Inc., 303 Third Street, Cambridge, MA 02142, USA Received 20 October 2002; accepted after revision 9 December 2002)
9. Omar O, Elgali I, Dahlin C, Thomsen P. Barrier membranes: More than the barrier effect? J Clin Periodontol 2019;46(suppl 21):103-123.
10. Poly-4-hydroxybutyrate (P4HB): A new generation of resorbable medical devices for tissue repair and regeneration, Biomedizinische Technik/Biomedical Engineering · June 2013, pag. 8).
11. Siu G. Full mouth rehabilitation with dental implants and fixed dental prostheses [Internet]. Toronto: Newcom Media Inc.; 2015 [cited 2023 January 21]. Available at: www.oralhealthgroup.com/features/full-mouthJournal Pre-proof rehabilitation-with-dental-implants-and-fixed-dental-prostheses/
12. Wang HL, Boyapati L. „PASS" principles for predictable bone regeneration. Implant Dent 2006;15:8-17.
13. Young-Kyun Kim, DDS, PhD1,2,3, Jeong-Kui Ku. Guided bone regeneration. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2020;46:361-366.

CZU:616.314-77:616.314.8 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.10

DETERMINAREA RISCULUI DE LEZARE A NERVULUI ALVEOLAR INFERIOR DUPĂ EXTRACŢIA MOLARILOR 3 MANDIBULARI INCLUȘI

Mîndru Adriana,
student an. V
Zugrav Vasile,
asistent universitar
Motelica Gabriela,
asistent universitar
Chele Dumitru,
asistent universitar
Chele Nicolae,
dr. hab. șt.med, prof univ.

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu"
Catedra de Chirurgie Oro–Maxilo–Facială și Implantologie Orală „Arsenie Guțan"

Rezumat

Extracţia molarilor incluși poate fi însoţită de complicaţii, printre care și lezarea nervului alveolar inferior (NAI), cu o incidenţă de până la 8.4% [3]. O grupă a factorilor de risc pentru trauma NAI sunt particularităţile relaţiei acestora cu canalul mandibular (CM). Scopul studiului dat este de a evalua dificultatea intervenţieide extracţie a M3M inclușișirisculde lezare alNAI, în baza clișeelor radiologice. **Materiale și metode.** A fost realizat un studiu descriptiv retrospectiv, cu includerea a 25 molari. Au fost evaluate OPG–urile, și CBCT–urile pacienţilor. S–au studiat vârsta, sexul pacienţilor; gradul de incluziune conform Pell & Gregory; angulaţia molarilor; clișeele Rood & Shehab. **Rezultate.** Conform gradului de dificultate a intervenţiei, am obţinut: dificultate scăzută — 2 cazuri; medie — 21 cazuri; ridicată — 2 cazuri. 84% din cazuri au prezentat o asociere dintre mai mult de un semn propus de Rood și Shehab. Cel mai frecvent a fost întâlnit întreruperea conturului CM (33%), urmat de îngustarea CM și întunecarea rădăcinilor (câte 22%). Incidenţa complicaţiilor de lezare a NAI a constituit 8.3%. **Concluzii.** Predicţia riscurilor este utilă în planificarea intervenţiei și facilitează luarea deciziei cu privire la tehnica de extracţie a M3M incluși.

Cuvinte cheie: *molar inclus, nerv alveolar inferior, risc*

RISK DETERMINATION OF INFERIOR ALVEOLAR NERVE INJURY AFTER MANDIBULAR THIRD MOLAR EXTRACTION

Mîndru Adriana,
student an. V
Zugrav Vasile,
asistent universitar
Motelica Gabriela,
asistent universitar
Chele Dumitru,
asistent universitar
Chele Nicolae,
dr. hab. șt.med, prof univ.

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu"
Catedra de Chirurgie Oro–Maxilo–Facială și Implantologie Orală „Arsenie Guțan"

Summary

Introduction. Extraction of impacted molars may be accompanied by complications, including inferior alveolar nerve (IAN) injury, with an incidence of up to 8.4% [3]. Among the risk factors for IAN trauma is the relationship between the molar and the mandibular canal (MC). The aim of the study is to evaluate the difficulty of extraction of impacted M3M and the risk of NAI injury based on radiological clichés. **Materials and methods**. A retrospective descriptive study was performed, including 25 molars. OPGs, and CBCTs of the patients were evaluated. Age, sex of patients; degree of inclusion according to Pell & Gregory; angulation of molars; Rood & Shehab signs were studied. **Results**. According to the degree of difficulty of the intervention, we obtained: low difficulty — 2 cases; medium — 21 cases; high — 2 cases. 84% of cases showed an association between more than one signs proposed by Rood & Shehab. The most common were loss of white line (33%), followed by MC narrowing and root darkening (22% each). The incidence of NAI injury was 8.3%. **Conclusions**. Risk prediction is useful in planning and facilitates decision making regarding the extraction technique of the impacted M3M.

Keywords: *impacted molar, inferior alveolar nerve, risk*

Introducere

Molarii de minte reprezintă dinţii cu cea mai mare rată de incluzie, ce variază între 16–73%[8, 14]. Erupţia dificilă a acestora, precum şi retenţia sau distopia lor este însoţită, de regulă, de manifestărivariate sub forma proceselor inflamatorii(pericoronarita), complicaţii survenite la nivelul molarului 2, chisturisau afecţiunitumorale. Acestea sunt cel mai frecvent întâlnite în cazul incluziilor parţiale, fapt menţionat şi în studiul efectuat de Motelica G. şi Chele N. [14]. Astfel, extracţia molarilor 3 mandibulari incluşi reprezintă una dintre cele mai frecvente intervenţii în chirurgia oro–maxilo–facială. După cum am menţionat odontectomia M–3 deseori este asociată cu complicaţii ce pot surveni atât în timpul intervenţiei: lizarea ţesuturilor moi peridentare, hemoragie, lizarea dintelui vecin, fractura procesului alveolar, fractura mandibulei, cât şi în perioada postoperatorie: abces submandibular, abces a şanţului mandibulo–lingual, flegmon al planşeului bucal şi multe altele. O altă complicaţie fregvent întîlnită intimpulextracţieiM3 este lezarea nervuluialveolar inferior (NAI). Literatura de specialitate menţionează o incidenţă de până la 8.4% dintre extracţii sunt asociate cu trauma NAI de o intensitate variabilă [3]. Un din principalele cauze a lizării nervului alveolar inferior este extracţia molarilor 3 inferiori cu o rată de până la 60% dintre numărul total de leziuni NAI [16]. Dese ori aceste leziuni, prin caracterul afectării neurosenzoriale, aduc un impact negativ asupra calităţii vieţii pacientului. Survenirea complicaţiilor de acest gen şi neinformarea pacienţilor în perioada preoperatorie despre posibilele accidente pot determina intentarea acţiunilor legale având ca bază — malpraxisul medical [5].

Pentru evitarea acestei complicaţii necisită o evaluare minuţioasă clinică şi paraclinică preextracţional. Una din explorările de bază este CBCT, ce va permite studierea relaţiei dintre rădăcinile molarului de minte cu canalul mandibular [12]. Diverse studii clinice au determinat factori de risc demografici şi radiografici asociaţi cu dificultatea ridicată a intervenţiei şi riscul mare de leziune a NAI. Dintre aceştia, se menţionează vârsta peste 30 ani, poziţia canalului mandibular lingual sau interradiculară faţă de rădăcinile molarilor incluşi şi perforarea canalului mandibular de două sau mai multe rădăcini ale molarilor de minte, conform lui Kang et al [11]. Alţi factori de risc identificaţi sunt gradul de compresiune al canalului mandibular menţionat de Sklavos et al. [19], şi expunerea intraoperatorie a NAI [3].

În managementul extracţiei M3 mandibulari incluşi trebuie să fie adoptate principii şi tehnici minim invazive, prin care să se asigure predictabilitatea intervenţiei şi confortul pacientului. Se observă o tendinţă către confecţionarea instrumentarului special, utilizat în extracţia molarului trei, totodată se caută noi abordări şi protocoale clinice pentru prevenirea complicaţiilor sus nominalite, apariţia unor tehnici de cuantificare a riscurilor şi dificultăţii intervenţiei, ca cea propusă de Sammartino et al [17].

Introduction

Mandibular third molars are the teeth with the most common inclusion rate, ranging from 16–73% [8, 14]. Their difficult eruption, as well as their retention or dystopia, is usually accompanied by various manifestations inthe formofinflammatoryprocesse s(pericoronitis), complicationsoccurring in the second molar, cysts or tumors. These are most common in partial inclusions, as mentioned in the study by Motelica G. and Chele N. [14]. Thus, extraction of mandibular third molars included is one of the most common procedures in oro–maxillo–facial surgery.

Their extraction is often associated with complications that may occur both intra– and postoperatively. Of these, one of the most unpleasant is inferior alveolar nerve (IAN) injury. The literature reportsanincidence ofup to 8.4%ofextractionsare associated withnerve trauma ofvarying degree [3]. At first, this seems like a low value, but in contrast, the main cause of IAN injuries is indeed the extraction of the M3M, responsible for rates of up to 60% of the total number of IAN injuries [16]. These lesions, by the nature of their neurosensory impairment, also have a negative impact on the patient's quality of life. The occurrence of such complications and failure to inform patients preoperatively about possible injuries may lead to legal action for medical malpraxis [5].

For a thorough evaluation, CBCT investigation is indicated, which allows studying the relationship between the mandibular third molar roots and the mandibular canal [12]. Various clinical studies have investigated and determined demographic and radiographic risk factors associated with high difficulty of intervention and high risk of IAN injury. These include age over 30 years, lingual or interradicular mandibular canal position relative to the roots of the impacted molars, and perforation of the mandibular canal by two or more roots, according to Kang et al [11]. Other identified risk factors are the degree of compression of the mandibular canal mentioned by Sklavos et al [19], and intraoperative exposure of the IAN [3].

Minimally invasive principles and techniques should be adopted in the management of mandibular impacted third molars to ensure predictabilityofthe procedure and patient comfort. There is a trend towards the development of tools that will provide greater precision in the interventions to be performed, and among these are the emergence of new models for quantifying the risks and difficulty of intervention, such as those proposed by Sammartino et al [17].

The aim of the given study is to evaluate the difficulty of the extraction of the impacted mandibular third molars and the risk of injury to the inferior alveolar nerve (IAN).

Materials and methods

This presented is a retrospective descriptive study of a group of patients who were referred for extrac-

Scopul studiului: evaluarea peoperatorie a pziţionării M3 faţă de canalul mandibular pentru prevenirea riscului de lezare al nervului alveolar inferior.

Materiale și metode

Lucrarea dată se prezintă sub forma unui studiu descriptiv, retrospectiv al unui lot de 15 pacienţi (25 molaride minte incluși) ce s–au adresat pentru extracţia molarilor 3 mandibulari în cadrul IMSM Policlinica Stomatologică Municipală în perioada 2020—2022.

Criteriile de includere a pacienţilor au fost: vârsta mai mare de 18 ani; indicaţia către extracţie a M3 mandibular inclus; prezenţa pe OPG preoperator a semnelor sugestive pentru raport intim al rădăcinilor molarilor 3 cu canalul mandibular; disponibilitatea CBCT preoperator; pacienţi fără comorbidităţi.

Criteriile de excludere au fost: pacienţi sub vârsta de 18 ani; prezenţa patologiei periapicale la nivelul molarului 3 inferior, absenţa semnelor pe OPG cu privire la raport intim între canal mandibular și rădăcinile molarului 3; prezenţa afecţiunilor somatice generale la pacienţi.

În cadrul studiului a fost evaluată eficacitatea utilizării scalei de dificultate a intervenţiei de extracţie a molarilor de minte propusă de Pederson (Tabel 1).

S–au înregistrat datele cu privire la caracteristicile demografice ale pacienţilor (sex, vârstă). Toţi pacienţii au fost supuși investigaţiilor radiologice (OPG și CBCT) preoperator. În urma examenului paraclinic radiologic sa înregistrat pentru fiecare pacient următoarele variabile: gradul de incluziune conform clasificării Pell & Gregory, care prevede determinarea statutului incluziei molarului de minte raportat la relaţia faţă de planul ocluzal: A — la nivelul planului ocluzal; B — între planul ocluzal și linia cervicală a molarului 2; C — sub linia cervicală a molarului 2. și ramul mandibularn: I — coroana complet liberă faţă de marginea anterioară a ramului mandibular; II — jumătatea distală a coroanei inclusă în ramul mandibular; III — coroana total inclusă în ramul mandibular. Tot odată a fost determinată angulaţia molarilor ca un alt factor de risc în lezarea NAI propuse de Rood și Shehab. Angulaţia molarilor a fost stabilită în baza clasificării Peterson cu următoarele categorii: incluzie mezioangulară, orizontală, vertical, distoangulară.

Pentru a deosebicazurile în care rădăcinile contactează cu canalul mandibular, au fost descrise câteva semne radiologice care indică proximitatea dintre acestea: întunecarea rădăcinii, deflecţia rădăcinii (curbarea rădăcinii), îngustarea rădăcinilor, devierea canalului mandibular, îngustarea canalului mandibular, întreruperea conturului canalului mandibular, o rădăcină întunecată și bifidă. S–a determinat faptul că întreruperea conturului canalului mandibular, întunecarea rădăcinilor și devierea direcţiei canalului mandibular sunt mai des asociate cu un risc mai mare de lezare sau expunere a nervului alveolar inferior în timpul intervenţiei.

tion of mandibular third molars at the IMSM Policlinica Stomatologica Municipala during 2020—2022. Inclusion criteria of patients were: age older than 18 years; indication for extraction of at least one impacted mandibular third molar; presence on preoperative OPG of signs suggestive of intimate relationship of third molar roots to mandibular canal; availability of preoperative CBCT; patients without comorbidities. Exclusion criteria were: patients under the age of 18 years; absence of signs on OPG of intimate relationship between mandibular canal and third molar roots; presence of lower third molar periapical pathology; presence of general somatic disease in patients. Thus, 15 patients were included in the study (25 wisdom molars included).

The study evaluated the effectiveness of using the wisdom molar extraction difficulty scale proposed by Pederson (Table 1).

Data on patient demographic characteristics (gender, age) was recorded. All patients underwent radiological investigations (OPG and CBCT) preoperatively. These were studied and for each patient the following variables were recorded: degree of inclusion according to Pell & Gregory classification; molar angulation; risk signs for IAN injury proposed by Rood and Shehab.

The Pell & Gregory classification allows determining the inclusion status of the M3M in relation to the occlusal plane and the mandibular ramus. Thus, in relation to the occlusal plane 3 classes are described: A — at the occlusal plane; B — between the occlusal plane and the cervical line of the second molar; C — below the cervical line of the second molar. In relation to the mandibular ramus, 3 classes are also described: I — crown completely free from the anterior border of the ramus; II — distal half of the crown included in the ramus; III — crown totally included in the ramus.

Molar angulation was determined based on Peterson classification with the following categories: mesioangular, horizontal, vertical, distoangular inclusion.

In order to distinguish cases where roots have direct contact the mandibular canal, several radiologicalsigns indicating their proximityhave beendescribed: root darkening, root deflection(root curvature), root narrowing, mandibular canal diversion, mandibular canal narrowing, loss of white line, a darkened and bifid root. It has beendetermined that disruptionofthe mandibular canalcontour, root darkening and diversion of the mandibular canal are more often associated with a higher risk of injury or exposure of the inferior alveolar nerve during surgery.

The molars included in the study were extracted by the conventional technique, which consisted of the following steps: incision and elevation of the flap; osteotomy around the crown of the tooth; if necessary — sectioning of the crown and/or roots; dislocation and extraction of the tooth; inspection of the post–extraction alveolus; in some cases — application of

Molarii incluși în studiu au fost extrași prin tehnica convenţională, care a constat din următoarele etape: incizia și decolarea lamboului; osteotomia în jurul coroanei dintelui; la necesitate

— secţionarea coroanei și/sau a rădăcinilor; luxarea și extracţia dintelui; inspecţia alveolei postextracţionale; în unele cazuri– aplicarea PRF înalveolă; hemostaza și sutura lamboului; aplicarea unui dren. Postoperator, pacienţii au fost evaluaţi la 7, 14, 30 zile. Se evalua existenţa leziunilor NAI în baza acuzelor pacienţilor și testării neurosenzoriale.

Tabel 1. Gradul de dificultate al extracţiei molarilor 3 mandibulari, scala Pederson Table 1. Degree of difficulty of extraction of mandibular third molars, Pederson scale

	Clasificarea	Scorul
Angulaţia	Mezioangular	1
	Orizontal/Transversal	2
	Vertical	3
	Distoangular	4
Relația față de planul ocluzal	Clasa A	1
	Clasa B	2
	Clasa C	3
Relația față de ramul mandibular	Clasa I	1
	Clasa II	2
	Clasa III	3
Indicele de dificultate	Dificultate mărită	8-10
	Dificultate moderată	5-7
	Dificultate scăzută	3-4

Rezultate

În studiul respectiv au fost incluși 15 pacienți — 6 bărbați și 9 femei. Vârsta medie a acestora a fost de 26.5 ani. Dintre aceștia, 33% au avut vârsta peste 30 ani.

Au fost analizați 25 molari mandibulari incluși. Dintre aceștia, 24 molari au fost supuși extracţiei, și doar un singur pacient a refuzat extracţia și se menţine la dispensarizare. În urma extracţiilor efectuate, 2 pacienți au raportat hipoestezie la nivelul buzei inferioare. Dintre aceștia, un pacient a prezentat dispariţia manifestărilor la 7 zile după intervenţie fără prescrierea tratamentului specific. Pentru celde–aldoilea pacient s–a indicat administrarea preparatului"Benevron", recăpătând în totalitate funcţia neurosenzorială la 4 luni după intervenţie.

Înconformitate cu clasificarea Pell &Gregory, s–a determinat gradulde incluziune a molarilor în raport cu ramul mandibular și planul de ocluzie. Astfel, în raport cu planul ocluzal (Fig. 1), am obţinut o incidenţă de 5 cazuri Clasa A și 5 cazuri Clasa C, iar pentru Clasa B — 15 cazuri. În ceea ce privește relaţia cu ramul mandibular (Fig. 2), 16 cazuri au prezentat raport de Clasa II, 8 cazuri — Clasa III, și 1 caz — Clasa I .

La evaluarea angulaţiei molarilor studiaţi, cel mai frecvent a fost atestată incluzie mezioangulară — 16 cazuri, urmată de incluziune verticală — 5 cazuri, in-

PRF in the alveolus; hemostasis and suturing of the flap; application of a drain. Postoperatively, patients were evaluated at 7, 14, 30 days. The existence of IAN injury was assessed based on patients' complaints and neurosensory testing.

Results

Fifteen patients — 6 men and 9 women — were included in the study. Their mean age was 26.5 years. Of these, 33% were over 30 years of age.

Twenty–five mandibular molars included were analyzed. Of these, 24 molars underwent extraction, and only one patient refused extraction and is kept for future evaluation. Following extractions, 2 patients reported hypoaesthesia of the lower lip. Of these, one patient recovered 7 days after the intervention without prescription of specific treatment. For the second patient, "Benevron" was indicated and fully recovered his neurosensory function 4 months after the operation.

According to the Pell and Gregory classification, the degree of inclusion of the molars in relation to the mandibular ramus and occlusal plane was determined. Thus, in relation to the occlusal plane (Fig. 1), we obtained an incidence of 5 cases Class A, 5 cases Class C, and 15 cases Class B. In relation to the mandibular ramus (Fig. 2), 16 cases showed Class II, 8 cases — Class III, and 1 case — Class I.

Studying the angulation of the molars, the findings show that the most common impaction was mesioangular — 16 cases, followed by vertical impaction — 5 cases, distoangular impaction — 2 cases and horizontal impaction — 2 cases.

On radiographs, risk signs for proximity relationship between roots and mandibular canal were analyzed according to Rood and Shehab's criteria (Fig. 4). In 21 cases out of 25, more than one sign was detected on the panoramic radiographs for a single tooth (84%).

In studied cases, the most frequent encountered sign was loss of white line — 22 cases, followed by darkening of the third molar roots — 15 cases and narrowing of the mandibular canal — 15 cases. Deflection of the third molar roots was also a frequently observed sign — 10 cases. Less frequently, root narrowing — 3 cases and mandibular canal diversion — 2 cases were detected. Bifid apex sign was not attested in the cases studied (Fig. 3).

According to the degree of difficulty of the intervention, we obtained the following results (Fig. 5): low difficulty intervention — 2 cases; medium difficulty — 21 cases; high difficulty — 2 cases.

Discussion

Wisdom molar extraction is often associated with the development of various intra– and postoperative complications, including trauma to the inferior alveolar nerve. Therefore, a thorough evaluation of each clinical case is necessary with the study of the anatomical–morphological features of the impacted molars, as well as their relationship with the sur-

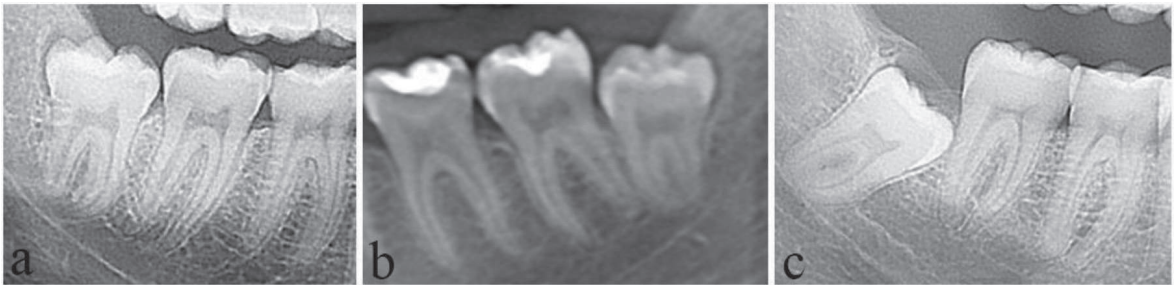


Fig. 1. Clasificarea molarilor 3 incluși în raport cu planul de ocluzie: (a) Clasa A — la nivelul planului de ocluzie; (b) Clasa B — între planul de ocluzie și linia cervicală a molarului 2; (c) Clasa C — inferior de linia cervicală a molarului 2

Fig. 1. Classification of the impacted mandibular third molars in relation to the occlusal plane: (a) Class A — at the occlusal plane; (b) Class B — between the occlusal plane and the cervical line of second molar; (c) Class C — below the cervical line of second molar.

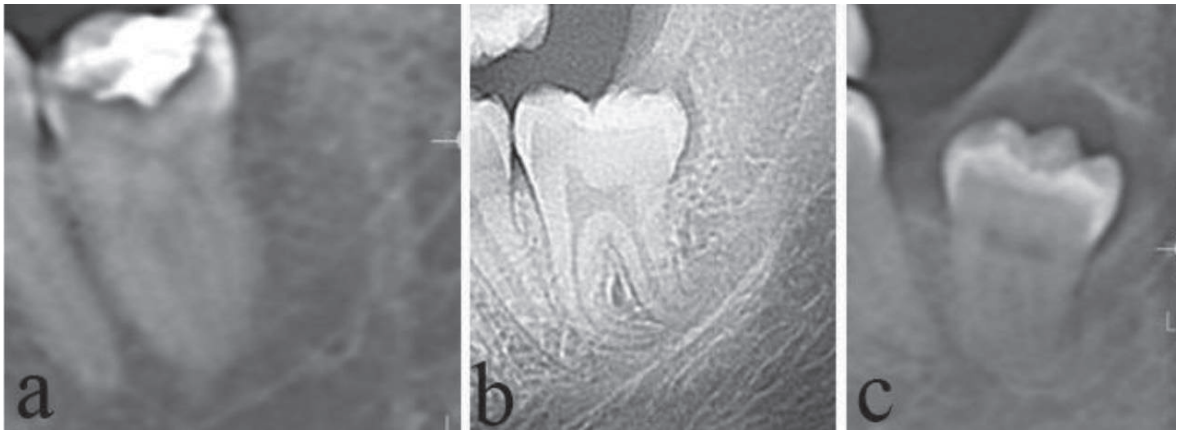


Fig. 2. Clasificarea molarilor 3 incluși în raport cu ramul mandibular: (a) Clasa I; (b) Clasa II; (c) Clasa III

Fig. 2. Classification of impacted mandibular third molars in relation to the mandibular ramus: (a) Class I; (b) Class II; (c) Class III.

cluziune distoangulară — 2 cazuri și incluziune orizontală — 2 cazuri.

Pe radiografii au fost analizate semnele indicatoare pentru relație de proximitate între rădăcini și canalul mandibular conform criteriilor lui Rood și Shehab (Fig. 4). În 21 cazuri din 25, pe radiografiile panoramice au fost depistate asocieri dintre mai mult de un semn pentru un singur dinte (84%).

În cazurile studiate, cel mai frecvent semn întâlnit a fost întreruperea conturului canalului mandibular — 22 cazuri, urmat de întunecarea rădăcinilor molarului 3 — 15 cazuri și îngustarea canalului mandibular — 15 cazuri. De asemenea, un semn frecvent atestat a fost șideflecția rădăcinilor molarilor 3 — 10 cazuri. Mairar au fost depistate îngustarea rădăcinilor — 3 cazurișidevierea canalului mandibular — 2 cazuri. Semnul apexului bifid nu a fost prezent în cazurile studiate (Fig. 3).

Conform gradului de dificultate a intervenției, am obținut următoarele rezultate (Fig. 5): intervenție dificultate scăzută — 2 cazuri; dificultate medie — 21 cazuri; dificultate ridicată — 2 cazuri.

Discuții

Extracția molarilor de minte este deseori asociată cu dezvoltarea diverselor complicații intra–și postoperatorii, printre care și trauma nervului alveolar

rounding structures, (e.g. mandibular canal) [1, 2]. Determining the degree of difficulty of the intervention and the risk of other complications, e.g. trauma to the IAN, will allow the doctor to plan the intervention in such a way as to minimise these risks.

Pederson's classification is also widely used in other studies to assess the difficulty of the extraction [21]. Ishii et al [15] and Kipp et al [21] report the association between the horizontal position of the wisdom molars and the risk of IAN injury during surgery. However, its sensitivity is subject to debate, Diniz — Freitas et al. [6] mention in their study that there is no correlation between the degree of difficulty of the intervention and its duration.

Minimising the incidence rates of NAI injury first involves quantifying the risk of this complication. In the case of impacted molars, due to their morphological variability, a thorough preoperative radiographic assessment is necessary. Panoramic radiographs are a basic investigation to assess the proximity of the wisdom molars to the mandibular canal. Thus, a number of risk signs for an intimate relationship between the third molar and the mandibular canal are described in the literature. A systematisation of these has been proposed by Rood and Shehab. In case of association of more than one sign on the OPG, some authors recommend additional investigations, namely CBCT.

inferior. De aceea, este necesară o evaluare minuţioasă a fiecărui caz clinic cu studierea particularităţilor anatomo–morfologice a molarilor incluși, dar și relaţia lor cu structurile învecinate, (ex. canalul mandibular) [1, 2]. Determinarea gradului de dificultate a intervenţiei, dar și a riscului de survenire a altor complicaţii, spre exemplu traumă a NAI, vor permite medicului să planifice intervenţia în așa mod, încât să minimizeze aceste riscuri.

Clasificarea lui Pederson este pe larg utilizată și în alte studii pentru aprecierea dificultăţii extracţiei [21]. Ishii et al. [15] și Kipp et al.[21] raportează asocierea dintre poziţia orizontală a molarilor de minte și riscul de lezare a NAI în timpul intervenţiei. Cu toate acestea, sensibilitatea acesteia este supusă dezbaterilor, Diniz — Freitas et al. [6] menţionează în studiul său că nu există corelaţie între gradul de dificultate al intervenţiei și durata acesteia.

Minimizarea ratelor de incidenţă a lezării NAI implică mai întâi o cuantificare a riscului apariţieiacesteicomplicaţii. În cazul molarilor incluși, datorită variabilităţii morfologice ale acestora, este necesar de efectuat o evaluare radiografică preoperatorie minuţioasă. Radiografiile panoramice reprezintă o investigaţie de bază, cu ajutorul cărora se evaluează proximitatea molarilor de minte faţă de canalul mandibular. Astfel, în literatură sunt descrise o serie de semne de risc pentru o relaţie intimă dintre molarul 3 și canalul mandibular. O sistematizare a acestora a fost propusă de Rood și Shehab. În cazul asocierii a mai mult de un semn pe OPG, unii autori recomandă efectuarea investigaţiilor adiţionale, și anume CBCT. Astfel, se poate vizualiza tridimensional și cu o precizie înaltă a relaţiei anatomice adevărate dintre aceste structuri. A fost

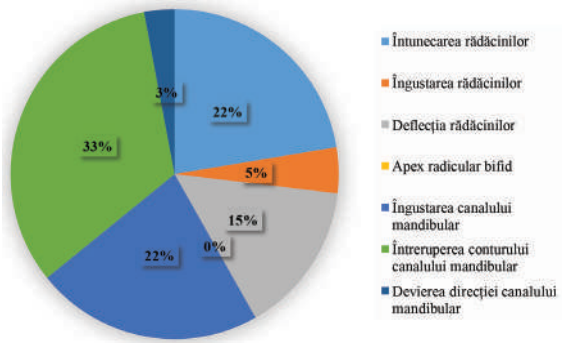


Fig. 3. Frecvenţa prezenţei semnelor indicatoare pentru relaţie de proximitate între molar 3 și canalul mandibular conform criteriilor Rood & Shehab

Fig. 3. Frequency of Rood & Shehab radiographic signs

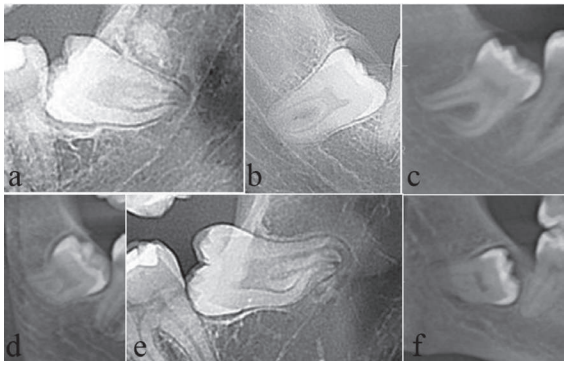


Fig. 4. Criteriile Rood & Shehab: (a) întunecarea rădăcinilor; (b) întreruperea conturului canalului mandibular; (c) deflecţia rădăcinilor; (d) îngustarea canalului mandibular; (e) îngustarea rădăcinilor; (f) devierea direcţiei canalului mandibular

Fig. 4. Rood & Shehab criteria: (a) darkening of roots; (b) loss of white line; (c) deflection of roots; (d) narrowing of mandibular canal; (e) narrowing of roots; (f) diversion of mandibular canal.

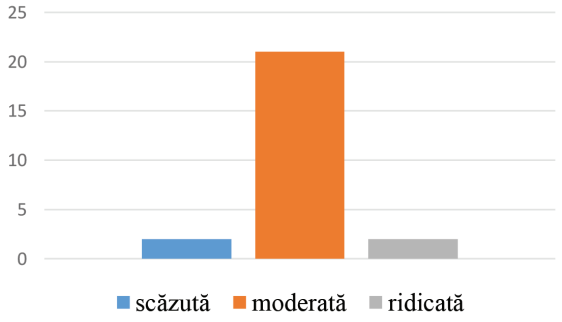


Fig. 5. Dificultatea intervenţiei conform scalei Pederson

Fig. 5. Difficulty of extraction according to the Pederson scale

Thus, one can visualize three–dimensionally and with high accuracy the true anatomical relationship between these structures. The efficacy of CBCT investigation in the extraction of mandibular third molars has been confirmed by minimizing the incidence of temporary NAI lesions. However, some authors have reported that CBCT has limited effects on the incidence of permanent NAI lesions.

In our study we aimed to assess the difficulty of intervention and the risk of NAI injury using classifications based on radiological criteria. Cases with IAN injury were assessed as medium–high difficulty according to the Pederson scale and showed association between more than one sign described by Rood and Shehab, with an incidence of 8.3%, similar to rates reported in the literature.

The introduction of these risk prediction models into practice allows the clinician to adopt techniques to avoid IAN injury, either coronary/radicular separation during extraction, changing the vectorsof force application by instruments, or choosing alternative extraction techniques [1]. Patients will also be informed about all complications that may occur intra– and postoperatively.

Conclusions

The risk prediction models are a useful tool in surgical planning. A limitation of these models is that only factors related to the morphology of the impacted molars are taken into account, without considering other factors (duration of surgery, intraoperative exposure of the IAN, experience of the surgeon). Having a quantified risk makes it easier to decide on the extraction technique for the impacted mandibular third molars.

confirmată eficacitatea investigaţiei CBCT în extracţia molarilor 3 mandibulari prin minimizarea incidenţei leziunilor temporare NAI. Cu toate acestea, unii autori au raportat că CBCT–ul are efecte limitate asupra incidenţei leziunilor permanente ale NAI.

În studiul nostru ne–am propus evaluarea dificultăţii intervenţiei şi a riscului de lezare a NAI utilizând clasificări care au la bază criterii radiologice. Cazurile complicate cu lezare a NAI au fost evaluate ca fiind cu dificultate medie–ridicată conform scalei Pederson şi au prezentat asociere dintre mai mult de un semn descris de Rood şi Shehab, având o incidenţă de 8,3%, similar ratelor raportate în literatură.

Introducerea în practică a acestor modele de calculare a riscurilor permit medicului adoptarea unor tehnici care să evite lezarea NAI, fie separarea coronară/radiculară în timpul extracţiei, schimbarea vectorilor de aplicare a forţelor de către instrumente, sau alegerea unor tehnici alternative de extracţie [1]. De asemenea, pacienţii vor fi informaţi despre toate complicaţiile ce pot surveni intra– şi post–operator.

Concluzii

Aceste modele de predicţie a riscurilor reprezintă un instrument util înplanificarea intervenţiei chirurgicale. O limitare a acestora este dată de faptul că se iau în calcul doar factorii ce ţin de morfologia molarilor incluşi, fără a lua în consideraţie alţi factori (durata intervenţiei, expunerea intraoperatorie a NAI, experienţa medicului). Având un risc cuantificat, este facilitată luarea deciziei cu privire la tehnica de extracţie a molarilor 3 mandibulari incluşi.

Bibliografie/Bibliography:

1. Beliniuc, Sergiu, and Gabriela Motelica. «Coronectomia molarilor de minte: alternativa extracţiei dentare.» Medicina stomatologică 59, no. 3 (2021): 12–17.
2. Bigagnoli, Stefano, Christian Greco, Fulvia Costantinides, Davide Porrelli, Lorenzo Bevilacqua, and Michele Maglione. «CBCT radiological features as predictors of nerve injuries in third molar extractions: Multicenter prospective study on a northeastern Italian population.» Dentistry Journal 9, no. 2 (2021): 23.
3. Bozkurt, P., and C. Görürgöz. «Detecting direct inferior alveolar nerve–Third molar contact and canal decorticalization by cone–beam computed tomography to predict postoperative sensory impairment.» Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery 121, no. 3 (2020): 259–263.
4. Cheung, Lim K., Y. Y. Leung, L. K. Chow, M. C. M. Wong, E. K. K. Chan, and Y. H. Fok. «Incidence of neurosensory deficits and recovery after lower third molar surgery: a prospective clinical study of 4338 cases.» International journal of oral and maxillofacial surgery 39, no. 4 (2010): 320–326.
5. Diakonoff, Hadrien, and Nathan Moreau. «Inferior alveolar nerve injury following dental implant placement: A medicolegal analysis of French liability lawsuits.» Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery 123, no. 2 (2022): 158–162.
6. Diniz–Freitas, Márcio, Lucía Lago–Méndez, Francisco Gude–Sampedro, José Manuel Somoza–Martin, José Manuel Gándara–Rey, and Abel García–García. «Pederson scale fails to predict how difficult it will be to extract lower third molars.» British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 45, no. 1 (2007): 23–26.
7. Hasani, Mahvash, Nasim Razavi, Abdolaziz Haghnegahdar, and Motahhareh Zarifi. «Evaluating the presence of IAN injury in patients with juxta–apical radiolucency after third molar surgery: a retrospective cohort study.» BMC Oral Health 21, no. 1 (2021): 1–8.
8. Hasegawa, T., S. Ri, T. Shigeta, M. Akashi, Y. Imai, Y. Kakei, Y. Shibuya, and T. Komori. «Risk factors associated with inferior alveolar nerve injury after extraction of the mandibular third molar—a comparative study of preoperative images by panoramic radiography and computed tomography.» International journal of oral and maxillofacial surgery 42, no. 7 (2013): 843–851.
9. Imai, Tomoaki, Ayano Nishimoto, Seiko Kubota, Mitsuhiro Nakazawa, and Narikazu Uzawa. «Predictive scoring model for inferior alveolar nerve injury after lower third molar removal based on features of cone–beam computed tomography image.» Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery 123, no. 2 (2022): 136–141.
10. Jin, Q. R., and Z. J. Xie. «Evaluating the risk factors of inferior alveolar nerve injury following removal of the mandibular third molars.» Zhonghua kou Qiang yi xue za zhi= Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi= Chinese Journal of Stomatology 57, no. 3 (2022): 258–265.
11. Kang, F., M. K. Sah, and G. Fei. «Determining the risk relationship associated with inferior alveolar nerve injury following removal of mandibular third molar teeth: A systematic review.» Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery 121, no. 1 (2020): 63–69.
12. Korkmaz, Y. T., S. Kayıpmaz, F. C. Senel, K. T. Atasoy, and Z. E. Y. N. E. P. Gumrukcu. «Does additional cone beam computed tomography decrease the risk of inferior alveolar nerve injury

in high–risk cases undergoing third molar surgery? Does CBCT decrease the risk of IAN injury?.» International journal of oral and maxillofacial surgery 46, no. 5 (2017): 628–635.
13. Motelica, Gabriela, Andrei Mostovei, Oleg Zănoagă, and Nicolae Chele. «Frecvența pericoronaritei molarilor 3 inferiori în corelație cu vârsta și sexul pacienților.» Medicina stomatologică 44, no. 3 (2017): 24–27.
14. Motelica, Gabriela, and Nicolae Chele. «Evaluarea semnelor și simptomelor în incluzia molarului de minte.» Medicina stomatologică 53, no. 4 (2019): 19–24.
15. Nakagawa, Yoichi, Hisako Ishii, Yoshiaki Nomura, Nobuyuki Y. Watanabe, Daigo Hoshiba, Kaoru Kobayashi, and Katsunori Ishibashi. «Third molar position: reliability of panoramic radiography.» Journal of oral and maxillofacial surgery 65, no. 7 (2007): 1303—1308.
16. Renton, Tara, and Zehra Yilmaz. «Profiling of patients presenting with posttraumatic neuropathy of the trigeminal nerve.» Journal of orofacial pain 25, no. 4 (2011): 333. 27
17. Sammartino, Gilberto, R. Gasparro, G. Marenzi, O. Trosino, M. Mariniello, and Francesco Riccitiello. «Extraction of mandibular third molars: proposal of a new scale of difficulty.» British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 55, no. 9 (2017): 952–957.
18. Sîrbu, Dumitru, Taisia Glinschi, Vitalie Glinschi, Mihaela Nagnibeda, and Alexandru Mighic. «Molarul de minte: considerații și discrepanțe in practica de ambulator.» Medicina stomatologică 24, no. 3 (2012): 86–89.
19. Sklavos, Anton, Seth Delpachitra, Tom Jaunay, Ricky Kumar, and Arun Chandu. «Degree of compression of the inferior alveolar canal on cone–beam computed tomography and outcomes of postoperative nerve injury in mandibular third molar surgery.» Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 79, no. 5 (2021): 974–980.
20. Umar, G., O. Obisesan, C. Bryant, and J. P. Rood. «Elimination of permanent injuries to the inferior alveolar nerve following surgical intervention of the "high risk" third molar.» British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 51, no. 4 (2013): 353–357.
21. de Baranda, Beatriz Sainz, Francisco–Javier Silvestre, and Javier Silvestre–Rangil. «Relationship between surgical difficulty of third molar extraction under local anesthesia and the postoperative evolution of clinical and blood parameters.» Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 77, no. 7 (2019): 1337-1345.

CZU:616.314-002-036.12:616.71-007.234 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.11

OSTEONECROZA MAXILARELOR INDUSĂ DE BISFOSFONAŢI LA PACIENŢII CU OSTEOPOROZĂ

Voloc Chiril[1],
student doctorand
Sîrbu Dumitru[1],
dr.șt.med, conf. univ.
Voloc Alexandru[2],
dr.hab.șt.med, prof. univ.
Eni Stanislav[1],
student doctorand
Sîrbu Daniel[1],
medic rezident

1 Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan"
2 Departamentul de pediatrie USMF „Nicolae Testemițanu"

Rezumat

Osteonecroza maxilarelor indusă de bisfosfonați reprezintă o patologie a cavității bucale, caracterizată prin prezența ulcerațiilor, expunerea țesutului osos necrotic și a complicațiilor secundare. **Scopul:** Evaluarea eficacității măsurilor de prevenție și a planului de tratament al osteonecrozei maxilarelor indusă de bisfosfonați, la pacienții cu osteoporoză. **Material și metode:** În studiu sunt 3 paciente DE 65, LV85 și respectiv VM 73 de ani, cărora li s-au administrat bisfosfonați, dintre care la două dintre ele — pe cale orală și una — intravenos. Pacientele de sex feminin cu vârstele de DE-65 ani; LV-85 ani si VM- 73 ani. Au fost efectuate următoarele investigații: examenul clinic, radiologic (OPG si CBCT), osteodensitometria și analiza markerului osos beta cross-laps, precum și consultația medicului reumatolog. **Rezultate**: Examinarea și tratarea pacienților a fost în 2 cazuri, fiind sub supraveghere în medie timp de 1 an. Markerul osos beta-cross-laps a constituit respectiv: DE-0,26 ng/mL, LV-0,22 ng/mL, VM- 0,24 ng/mL. Examenul radiologic a scos în evidență semne de sinusită, margini osoase neregulate, porozitate sporită și într-un caz clinic — detașarea fragmentului osos. S-a realizat tratamentul medicamentos și chirurgical, asanându-se cavitatea bucală. **Concluzie:** Depistarea precoce a osteonecrozei indusă de bisfosfonați, precum și colaborarea interdisciplinară cu medicul reumatolog, determină o micșorare a apariției complicațiilor secundare.

Cuvinte cheie: *osteonecroza maxilarelor, osteoporoza, bisfosfonați, sechestrectomie, tratament adjuvant.*

BISPHOSPHONATE–INDUCED OSTEONECROSE OF THE JAWS IN PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS

Voloc Chiril[1],
PhD student
Sîrbu Dumitru[1],
MD, Ph.D., associate professor
Voloc Alexandru[2],
MD, DS, university professor
Eni Stanislav[1],
PhD student
Sîrbu Daniel[1],
resident physician

1 Department of oral–maxillo–facial surgery and oral implantology "Arsenie Guțan"
2 Department of Pediatrics USMF "Nicolae Testemițanu"

Summary

Bisphosphonate–induced maxillary osteonecrosis represents a pathology of the oral cavity characterized by the presence of ulcerations, exposure of necrotic bone tissue and secondary complications. **Purpose:** to evaluate the effectiveness of preventive measures and treatment plan of bisphosphonate–induced maxillary osteonecrosis in patients with osteoporosis. **Material and methods:** In the study there are 3 female patients — DE — 65, LV — 85 and VM — 73 years of age respectively, to whom bisphosphonates were administered, two of them — orally and one — intravenously. The following investigations were performed: clinical, radiological examination (OPG and CBCT), osteodensitometry and beta–cross–laps bone marker analysis, and rheumatologist consultation. **Results**: Examination and treatment of patients was performed in 2 cases, with follow up for 1 year on average. The beta–cross–laps bone marker was respectively: DE–0.26 ng/mL, LV–0.22 ng/mL, VM–0.24 ng/mL. Radiological examination revealed signs of sinusitis, irregular bone margins, increased porosity and in one clinical case — bone fragment detachment. Medicinal and surgical treatment was carried out for issues in the oral cavity. **Conclusion**: Early detection of bisphosphonate–induced osteonecrosis, as well as interdisciplinary collaboration with the physician rheumatologist, results in a decrease in the occurrence of secondary complications.

Key words: *maxillary osteonecrosis, osteoporosis, bisphosphonates, sequestrectomy, adjuvant therapy.*

Introducere

Osteoporoza este o afecţiune sistemică a scheletului, caracterizată prin scăderea densităţii osoase şi apariţia dereglărilor în microarhitectura ţesutului osos, ceea ce duce la creşterea fragilităţii osoase şi în consecinţă, sporeşte riscul fracturilor [OMS, 1994]. Pentru a evita complicaţiile ca fracturile osoase, în special la nivelul coloanei vertebrale sau colului femural, care pot duce la dizabilităţi şi chiar la un risc crescut de deces în primul an după accidentare, savanţii [1,2] recomandă prescrierea tratamentului antiresorbtiv cu bifosfonaţi ca terapie de elecţie de prima intenţie. Osteonecroza maxilarelor (ONM) indusă de bisfosfonaţi reprezintă o patologie a cavităţii bucale caracterizată prin prezenţa ulceraţiilor, expunerea ţesutului osos necrotic şi a complicaţiilor secundare. Asociaţia Americană a chirurgilor oro-maxilo-faciali (AAOMS) a definit osteonecroza maxilarelor asociată terapiei antiresorbtive/antiangiogenice ca o complicaţie a utilizării medicamentelor antiresorbtive sau a unor agenţi antiangiogenici, caracterizată prin aparţia unei suprafeţe osoase expuse la nivelul cavităţii orale, ce persistă mai mult de 8 săptămîni la un pacient care nu a urmat radioterapie în regiunea oro-maxilo-facială şi nu prezintă leziuni metastatice la nivelul oaselor maxilare [3].

Cea mai frecventă manifestare clinică a osteonecrozei este expunerea osoasă; cu toate acestea, au fost descrise cazuri de ONM fără expunere osoasă [4,5]. Alte simptome pot include dureri osoase ale maxilarului, pierderea dinţilor, semne de infecţie şi inflamaţie, alterarea funcţiei neurosenzoriale şi halitoză [5]. Incidenţa osteonecrozei maxilare cauzate de bisfosfonaţi variază de la 0 la 12.222 per 100.000 pacienţi/an, în funcţie de tipul de medicament, doză şi scopul tratamentului [6]. Agenţii antiresorbtivi şi antiangiogeni sunt printre cele mai prescrise medicamente pentru tratamentul sau prevenirea patologiilor osoase ca: mielomul multiplu, metastazele osoase în contextul cancerelor de prostată, sân şi plămâni, osteoporoza primară şi secundară, boala Paget şi osteogeneza imperfectă [7-11]. Bisfosfonaţii inhibă puternic activitatea osteoclastelor prin inducerea apoptozei osteoclaste. În consecinţă, formarea osoasă depăşeşte resorbţia osoasă, îmbunătăţind densitatea osoasă şi reducând semnificativ riscul fracturilor [12,13].

Deşi unele rapoarte arată că ONM se poate dezvolta spontan, fără o cauză iniţială clară, mulţi factori de risc sunt asociaţi cu dezvoltarea ONM, cum ar fi administrarea intravenoasă (IV) de bisfosfonaţi, frecvenţa administrării, doza mai mare per administrare şi durata de aport a medicamentului [14,15].

În plus, utilizarea corticosteroizilor şi bolile sistemice concomitente, cum ar fi diabetul zaharat, hipertensiunea arterială, insuficienţa cronică renală şi imunosupresia, sporesc vădit riscul de a dezvolta ONM [16-18]. Intervenţiile chirugicale invazive, inflamaţia parodontală preexistentă şi leziunile mucoasei bucale legate de proteză reprezintă factori de risc major pentru ONM, aşa cum a fost demonstrat şi în cercetările preclinice pe modele de rozătoare [19,20].

Introduction

Osteoporosis is a systemic disease of the skeleton, characterized by a decrease in bone density and appearance of irregularities in bone tissue microarchitecture, which leads to an increase in bone fragility and consequently increases the risk of fractures [WHO, 1994]. To avoid complications like bone fractures, especially in the spine or femoral neck, which can lead to disability and even an increased risk of death in the first year after the injury, scientists [1,2] recommend prescribing antiresorptive treatment with bisphosphonates as the first–line therapy of choice. Bisphosphonate–induced maxillary osteonecrosis (MON) is a pathology of the oral cavity characterized by the presence of ulcerations, exposure of necrotic bone tissue and secondary complications.The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS) defined maxillary osteonecrosis associated with antiresorptive/antiangiogenic therapy as a complication of the use of antiresorptive drugs or antiangiogenic agents, characterized by the appearance of an exposed bone surface in the oral cavity that persists longer of 8 weeks in a patient who did not undergo radiotherapy in the oro–maxillo–facial region and does not present metastatic lesions in maxillary bones [3].

The most common clinical manifestation of osteonecrosis is bone exposure; however, cases of MON without bone exposure have been described [4,5]. Other symptoms may include maxillary bone pain, tooth loss, signs of infection and inflammation, impaired neurosensory function, and halitosis [5]. The incidence of maxillary osteonecrosis due to bisphosphonates ranges from 0 to 12,222 per 100,000 patients/year, depending on the type of drug, dose, and purpose of treatment [6]. Antiresorptive and antiangiogenic agents are among the most prescribed drugs for the treatment or prevention of bone pathologies such as: multiple myeloma, bone metastases of prostate, breast and lung cancers, primary and secondary osteoporosis, Paget's disease and osteogenesis imperfecta [7–11]. Bisphosphonates strongly inhibit osteoclast activity by inducing osteoclast apoptosis. Consequently, bone formation exceeds bone resorption, improving bone density and significantly reducing fracture risk [12,13].

Although some reports show that MON can develop spontaneously, without a clear initial cause, many risk factors are associated with the development of MON, such as intravenous (IV) administration of bisphosphonates, frequency of administration, higher dose per administration, and duration of drug intake [14,15].

In addition, the use of corticosteroids and concomitant systemic diseases, such as diabetes, hypertension, chronic renal insufficiency and immunosuppression, clearly increase the risk to develop MON [16–18]. Invasive surgical interventions, pre–existing periodontal inflammation and denture–related oral mucosal lesions are risk major factors for MON, as has also been demonstrated in preclinical research in rodent models [19,20].

Revizuirea literaturii medicale internaţionale din ultimul deceniu semnalează o creştere a incidenţei osteonecrozei maxilarelor relaţionată cu tratamentele cu bifosfonaţi, încercându-se o stadializare a leziunilor din această entitate clinică nouă, precum şi schiţarea unor protocoale adecvate de profilaxie şi tratament [14,17,18]. În această lucrare, prin prisma trecerii în revistă a unor reprezentative raportări de cazuri sau serii de cazuri din literatura medicală accesibilă, sintetizăm principalele aspecte legate de structura, mecanismele de acţiune şi indicaţiile terapeutice ale bifosfonaţilor, dar şi datele actuale privind managementul osteonecrozei maxilarelor asociată bifosfonaţilor care trebuie să fie cunoscute atât de medicii care indică bisfosfonaţi (oncologi, reumatologi) cât şi de către chirurgii oro-maxilo-faciali sau medicii stomatologi cărora li se adresează în cele din urmă pacienţii cu astfel de complicaţii medicamentos induse [3,4,7].

Riscul de apariţie a osteonecrozei poate fi apreciat cu ajutorul markerului osos Beta-Cross laps: mai puţin de 0,1 ng/ml — Risc înalt; 0,1-0,15 ng/ml — Risc mediu; 0,2-0,3 ng/ml — Risc jos; > 0,3 ng/ml — Fără risc [21]. Acest indicator necesită a fi luat în consideraţie la etapa preoperatorie pentru a minimaliza complicaţiile eventual posibile [22].

AAOMS **clasifică osteonecroza maxilarelor indusă de bisfosfonaţi în 3 stadii [3,23]: stadiul I** — la examenul clinic se observă suprafeţe de os denudat sau arii de necroză osoasă, limitate la procesul alveolar, fără a fi prezente semne de infecţie şi/sau tulburări de sensibilitate fără etiologie dento-parodontală. Examenul radiologic atestă prezenţa lizei osoase la nivelul procesului alveolar sau resorbţie osoasă fără legătură aparentă cu leziuni dento-parodontale. **Stadiul II** — clinic se observă suprafeţe de os denudat sau arii de necroză osoasă, limitate la procesul alveolar; cu prezenţa semnelor clinice de infecţie; fistule mucozale cu punct de plecare osos şi/sau tegumentare, fără etiologie dentoparodontală; tulburări de sensibilitate fără etiologie dento-parodontală. Modificările radiologice sunt similare cu cele descrise în stadiul I. **Stadiul III —** la examenul clinic se obiectivează suprafeţe de os denudat sau arii de necroză osoasă, ce se extind dincolo de procesul alveolar (ram mandibular, margine bazilară a mandibulei, sinus maxilar etc.); prezenţa semnelor clinice de infecţie; fistule mucozale cu punct de plecare osos şi/sau tegumentare, fără etiologie dentoparodontală; tulburări de sensibilitate fără etiologie dento-parodontală; mobilitate dentară fără etiologie ocluzală/parodontală; formarea de sechestre osoase; fractură de mandibulă în „os patologic"; comunicare oro-antrală/oro-nazală. Radiologic: liză osoasă extinsă dincolo de procesul alveolar (ram mandibular, margine bazilară a mandibulei, sinus maxilar); semne specifice fracturii de mandibulă; semne specifice sinuzitei maxilare.

Conform algoritmului terapeutic, pacienţii care urmează să înceapă tratament antiresorbtiv cu bifosfonaţi pe cale orală/intravenoasă (perfuzii anuale/trimestriale), pentru osteoporoză sau alte afecţiuni non-maligne se recomandă:

The review of international medical literature for the last decade indicates an increase in the incidence of maxillary osteonecrosis related to bisphosphonate treatments, and an attempt to stage the lesions in this new clinical entity, as well as to outline appropriate prevention and treatment protocols [14, 17, 18]. In this paper, following the review of some representative case reports or case series from the accessible medical literature, we summarize the main aspects related to the structure, mechanisms of action and therapeutic indications of bisphosphonates, as well as current data regarding the management of maxillary osteonecrosis associated with bisphosphonates which must be known both by the physicians prescribing bisphosphonates (oncologists, rheumatologists) and by oral–maxillo–facial surgeons or dentists to whom patients with such medical complications are ultimately referred [3,4,7].

The risk of osteonecrosis can be assessed using the beta–cross–laps bone marker: less than 0.1 ng/ml — high risk; 0.1–0.15 ng/ml — medium risk; 0.2–0.3 ng/ml — low risk; > 0.3 ng/ml — no risk [21]. This indicator needs to be considered in the preoperative stage to minimize possible complications [22].

AAOMS **classifies bisphosphonate–induced maxillary osteonecrosis into 3 stages [3,23]:** stage I — during the clinical examination, denuded bone surfaces or areas of bone necrosis are observed, limited to the alveolar process, without signs of infection and/or sensitivity disorders without dento–periodontal etiology. Radiological examination shows the presence of bone lysis at the level of alveolar process or bone resorption with no apparent connection to periodontal lesions. Stage II — clinically, denuded bone surfaces or areas of bone necrosis, limited to the alveolar process, are observed; clinical signs of infection present; mucosal fistulas with bone and/or tegumentary starting point, without dentoperiodontal etiology; sensitivity disorders without dento–periodontal etiology. Radiological changes are similar to those described in stage I. **Stage III —** during the clinical examination denuded bone surfaces or areas of bone necrosis, extending beyond the alveolar process (mandibular ramus, basilar edge of the mandible, maxillary sinus, etc.) are identified; clinical signs of infection present; mucosal fistulas with bone and/or tegumentary starting point, without dentoperiodontal etiology; sensitivity disorders without dento–periodontal etiology; dental mobility without occlusal/periodontal etiology; formation of bone sequestrations; mandibular fracture in "pathological bone"; oro–antral/oro–nasal communication. Radiological: extensive bone lysis beyond the alveolar process (mandibular ramus, basilar margin of the mandible, maxillary sinus); signs specific to mandibular fracture; specific signs of maxillary sinusitis.

According to the therapeutic algorithm, in patients about to start antiresorptive treatment with oral/intravenous bisphosphonates (annual/quarterly

• informarea pacienţilor asupra riscului redus de apariţie a osteonecrozei maxilarelor, precizându-se fără echivoc că această complicaţie reprezintă un efect secundar al medicaţiei antiresorbtive şi nu rezultatul tratamentului medico-dentar; în cazul pacienţilor cărora urmează să li se administreze simultan şi glucocorticoizi pe cale sistemică, aceştia vor fi informat asupra unui risc sporit de apariţie a osteonecrozei maxilarelor; pacienţilor nu li se va recomanda temporizarea iniţierii tratamentului medicamentos, în baza unui presupus beneficiu în reducerea riscului de osteonecroză a maxilarelor;

• efectuarea tratamentelor medico-dentare cu caracter conservativ (odontale, endodontice, parodontale, protetice, ortodontice), fără precauţii speciale;

• efectuarea intervenţiilor chirurgicale de mică amploare care interferă substratul osos, fără precauţii speciale; nu se recomandă antibioprofilaxie/antibioterapie, dacă nu există alte indicaţii locale/generale pentru instituirea acestora, în baza unui presupus beneficiu în reducerea riscului de osteonecroză a maxilarelor;

• instruirea pacientului pentru menţinerea riguroasă/îmbunătăţirea igienei orale şi modificarea stilului de viaţă (abandonarea fumatului);

• efectuarea de controale medico-dentare periodice şi optimizarea restaurărilor odontale/protetice, pentru a reduce riscul de producere a unor soluţii de continuitate la nivelul mucoasei orale;

• pacienţii vor fi informaţi să se prezinte la medicul dentist, sau la medicul curant care a prescris medicaţia antiresorbtivă, în cazul în care observă apariţia următoarelor semne: apariţia unor zone de os expuse în cavitatea orală, semne inflamatorii, tulburări de sensibilitate, apărute spontan sau consecutiv unor intervenţii chirurgicale de mică amploare care interferă substratul osos.

Obiectivele tratamentului pacienţilor cu osteonecroză a maxilarelor indusă de bisfosfonaţi sunt următoarele: ameliorarea simptomatologiei dureroase, prevenirea/controlul infecţiei şi limitarea extensiei procesului necrotic osos. Conform clasificării AAOMS, abordarea terapeutică a osteonecrozei maxilarelor post-medicamentoase este diferenţiată în funcţie de stadiul evolutiv al afecţiunii. Astfel am luat în consideraţie aceasta şi am reflectat algoritmul dat în planul de tratament a pacienţilor incluşi în studiul dat.

Tratamentul chirurgical combinat cu cel conservativ la pacienţii cu osteonecroză a maxilarelor este covenţional, iar în cazurile de recuperare incompletă se prescrie şi tratamentul adjuvant (administrarea teriparatidei, utilizarea ozonului, oxigenului hiperbaric), care posedă caracteristici pozitive asupra ţesuturilor, avînd efect antimicrobian, îmbunătăţind oxigenarea ţesuturilor implicate în procesul patologic, activînd răspunsul umoral şi celular imun, precum şi formarea fibroblaştilor şi agenţilor analgetici [24].

Conform datelor literaturii [25,26] ştiinţifice, acest preparate poate fi administrat după intervenţia chirurgicală de sechestrrectomie pe o perioadă de minimum 1 lună. Acţiunea teriparatidei este dublă,

infusions), for osteoporosis or other non–malignant conditions it is recommended:

• informing patients about the reduced risk of maxillary osteonecrosis, stating unequivocally that this complication is a side effect of the antiresorptive medication and not the result of medical–dental treatment; in the case of patients who are to be simultaneously administered systemic glucocorticoids, they will be informed of a higher risk of maxillary osteonecrosis; patients will not be recommended to delay the initiation of medication based on a supposed benefit in reducing the risk of maxillary osteonecrosis;

• carrying out conservative medical and dental treatments (odontal, endodontic, periodontal, prosthetic, orthodontic), without special precautions;

• performing small–scale surgical interventions that interfere with the bone substrate, without special precautions; antibiotic prophylaxis/therapy is not recommended if there are no other local/general indications for such treatment, based on a supposed benefit in reducing the risk of maxillary osteonecrosis;

• patient training for rigorous maintenance/improvement of oral hygiene and lifestyle modification (smoking cessation);

• carrying out periodic medical–dental check ups and optimizing odontal/prosthetic restorations, to reduce the risk of producing continuity solutions at the level of the oral mucosa;

• patients will be informed to see the dentist, or the treating physician who prescribed the antiresorptive medication, if they notice the following signs: appearance of exposed bone areas in the oral cavity, inflammatory signs, sensitivity disorders occuring spontaneously or following minor surgical interventions that interfere with the bone substrate.

The goals of treatment for patients with bisphosphonate–induced maxillary osteonecrosis are the following: relief of pain symptoms, infection prevention and control, and limitation of the bone necrotic process. According to the AAOMS classification, the therapeutic approach to post–drug maxillary osteonecrosis is differentiated according to the evolutionary stage of the condition. Thus, we took this into consideration and reflected the algorithm given in the treatment plan of the patients included in our study.

Surgical treatment combined with conservative treatment in patients with maxillary osteonecrosis is conventional, and in cases of incomplete recovery adjuvant treatment (administration of teriparatide, use of ozone, hyperbaric oxygen) is also prescribed having a positive impact on tissues, having an antimicrobial effect, improving the oxygenation of tissues involved in the pathological process, activating the humoral and cellular immune response, as well as the formation of fibroblasts and analgesic agents [24].

According to the data in scientific literature [25,26] these medications can be administered after sequestrectomy surgery for a period of at least 1 month. The action of teriparatide is twofold, facilitating bone healing in maxillary osteonecrosis and increasing bone

facilitînd vindecarea osoasă în osteonecroza maxilarelor și sporind densitatea osoasă. Un rol aparte în vindecarea cît mai rapidă a bolnavilor în perioada postoperatorie i se atribuie vitaminei D, deoarece s-a demonstrat că majoritatea pacienţilor prezintă carenţă sau insuficienţă a ei și este important de a se monitoriza și corecta statusul precar al acestei vitamine în mod permanent. Unii autori sugerează necesitatea unei perioade de eliminare din organism a bisfosfonaţilor înainte de administrarea teriparatidei [27].

Luînd în consideraţie multiplii factori în apariţia osteonecrozei și mecanismul complex de dezvoltare și evoluţie a afecţiunilor, complicaţiile și tratamentul anevoios, studierea și elaborarea conduitei în depistarea precoce și tratamentul efectiv, rămîn o provocare actuală pentru specialiștii în domeniu.

Scopul studiului: Evaluarea eficacităţii măsurilor de prevenţie și a planului de tratament al osteonecrozei maxilarelor indusă de bisfosfonaţi, la pacienţii cu osteoporoză.

Materiale și metode

În studiu sunt incluse 3 paciente de sex feminin cu vîrstele DE-65 ani; LV-85 ani si VM- 73 ani cărora li s-au administrat bisfosfonaţi. O pacientă s-a adresat la IMSP Institutul de Medicină Urgentă și două la clinica stomatologică Omni Dent. S-a efectuat examenul clinic, examenul radiologic (OPG si CBCT), osteodensitometria, analiza markerului osos beta cross-laps, consultaţia medicului reumatolog.

Rezultate și discuţii

Din istoricul bolii aflăm că pacienţii s-au adresat iniţial la medicul reumatolog pentru consultaţie, ca urmare li s-a efectuat osteodensitometria (DXA), astfel obţinînd următoarele rezultate a T-score-ului: la pacienta VM -4,0; la DE -2,5 și la LV -5,0. Aceste rezultate denotă că la toate 3 paciente s-a depistat osteoporoză severă, care a fost tratată ulterior cu preparate din grupul bisfosfonaţilor pe cale orală sau intravenoasă, în dependenţă de gravitate. La un an de tratament s-a reevaluat starea densităţii osoase rezultînd următoarele: VM -0,5; DE -1,5; LV -1,8. Astfel se reflectă o amelioare a stării clinice, dar care se complică cu apariţia osteonecrozei maxilarelor.

β-CTx (Beta-CrossLaps) apare în faza incipientă a degradării colagenului de tip I, din acest motiv este un marker specific și stabil al resorbţiei osoase. Acest marker se utilizează în monitorizarea terapiei antiresorbtive, pentru a aprecia riscul de apariţie a osteonecrozei. La momentul adresării pacienţilor la medicul chirurg oro-maxilo-facial cu complicaţia de osteonecroză a maxilarelor, acestora li s-a efectuat analiza markerului osos beta cross laps obţinând următoarele rezultate: pacienta VM — 0,24 ng/mL; DE — 0,26 ng/mL; LV — 0,22 ng/mL. Conform rezultatelor există un risc jos de apariţie a osteonecrozei, care poate fi explicat prin întreruperea administrării bisfosfonaţilor (tabel 1).

density. A special role in faster healing in patients after surgery is attributed to vitamin D, because it has been shown that most patients have a deficiency or insufficiency of vitamin D and it is important to monitor and correct the defficient status of vitamin D on a permanent basis. Some authors suggest the need in a period of elimination of bisphosphonates from the body before administering teriparatide [27].

Considering multiple factors in the occurrence of osteonecrosis and the complex mechanism of development and evolution of this condition, its complications and difficult treatment, studying and developing the algoritm for early detection and effective treatment in such patients remains a current challenge for the specialists in the field.

Purpose of the study: evaluation of effectiveness of preventive measures and the plan of treatment of bisphosphonate–induced maxillary osteonecrosis in patients with osteoporosis.

Materials and methods

The study includes 3 female patients aged DE — 65 years; LV — 85 years and VM — 73 years, who were administered bisphosphonates. One patient addressed to the IMSP Institute of Emergency Medicine and the other two — to the Omni Dent dental clinic. Clinical examination, radiological examination (OPG and CBCT), osteodensitometry, beta–cross–laps bone marker analysis, rheumatologist consultation were performed.

Results and discussion

From the history of the disease, we learn that the patients initially went to the rheumatologist for consultation, as a result they underwent osteodensitometry (DXA), thus obtaining the following T–score results: in the patient VM –4.0; DE –2.5 and LV –5.0. These results show that severe osteoporosis was detected in all 3 patients, subsequently treated with medicines from the group of bisphosphonates orally or intravenously, depending on the severity. After one year of treatment, the state of bone density was reevaluated, resulting in the following: VM –0.5; DE –1.5; LV –1.8. This reflects an improvement in the clinical condition, but complicated by the appearance of maxillary osteonecrosis.

β–CTx (Beta–Cross–Laps) appears in the early phase of type I collagen degradation, for this reason it is a specific and stable marker of bone resorption. This marker is used in monitoring antiresorptive therapy to assess the risk of osteonecrosis. At the time of the patients addressing to the oro–maxillo–facial surgeon with the complication of maxillary osteonecrosis, they were subjected to beta–cross–laps bone marker analysis, obtaining the following results: patient VM –0.24 ng/mL; DE — 0.26 ng/mL; LV — 0.22 ng/mL. According to the results, there is a low risk of osteonecrosis, which can be explained by discontinuation of bisphosphonates (table 1).

Tabel 1. Datele investigaţiilor la pacienţii din studiu.

Pacient/ Date	Sex	Vîrsta (ani)	Bisfosfonaţi (calea)	Osteodensitometria (DXA) pretratament cu bisfosfonaţi (T-score)	Osteodensitometria (DXA) posttratament cu bisfosfonaţi (T-score)	Marker beta cross -laps (ng/mL)
VM	F	73	i/v	-4,0	-0,5	0,24
DE	F	65	Per os	-2,5	-1.5	0,26
LV	F	85	Per os	-5,0	-1,8	0,22

Table 1. Test results in study patients.

Patient/ data	Sex	Age (years)	Bisphosphonates (pathway)	Osteodensitometry (DXA) pretreatment with bisphosphonates (T-score)	Osteodensitometry (DXA) posttreatment with bisphosphonates (T-score)	Beta cross-laps marker (ng/mL)
VM	F	73	i/v	-4,0	-0,5	0,24
DE	F	65	Oral	-2,5	-1.5	0,26
LV	F	85	Oral	-5,0	-1,8	0,22

Caz clinic nr. 1

Pacienta VM, în vîrstă de 73 ani, diagnosticată cu osteonecroza maxilarului superior cadranul I, stadiul 3, avînd afecţiuni concomitente osteoporoză şi cancer al glandei mamare, i s-a administrat bisfosfonaţi pe cale intravenoasă timp de 1 an. Pacienta la adresare acuză dureri la maxilarul superior pe stînga, în regiunea dinţilor 11-23, dereglări de masticaţie în decurs de 1 an. Examenul endobucal reflectă prezenţa unui fragment osos mobil, expus la nivelul dinţilor 21-23, mucoasa hiperemiată cu dureri la palpare (figura 1). Examenul radiologic prezintă o zonă demarcată la nivelul dinţilor 21-23, semne de inflamaţie a sinusului maxilar pe stînga (figura 2).

S-a efectuat intervenţia de sechestrectomie minimal invazivă, conform opiniei savanţilor [23,25], manipulaţiile chirurgicale miniinvazive au o rată de succes mai mare de vindecare completă a pacienţilor cu osteonecroza maxilarelor. Sechestrectomia s-a efectuat după confirmarea radiologică a delimitării complete a sechestrului osos. Debridarea cu instrumentariu neagresiv (linguri de chiuretaj cu partea

Clinical case no. 1

Patient VM, aged 73, diagnosed with osteonecrosis of the upper maxilla quadrant I, stage 3, having concomitant conditions — osteoporosis and breast cancer, was administered bisphosphonates intravenously for 1 year. The patient complains of upper jaw pain on the left, in the region of teeth 11–23, mastication disorders within 1 year. The endobuccal examination reflects the presence of a mobile bone fragment, exposed at the level of teeth 21–23, hyperemic mucosa with pain on palpation (figure 1). The radiological examination shows a demarcated area at the level of teeth 21–23, signs of inflammation of the maxillary sinus on the left (figure 2).

A minimally invasive sequestrectomy was performed, according to the scientists' opinion [23,25], minimally invasive surgical manipulations have a higher success rate of complete healing in patients with maxillary osteonecrosis. The sequestrectomy was performed after radiological confirmation of the complete delimitation of the bone sequestration. Debridement with non–aggressive instruments (cu-



Fig. 1 Examenul endobucal al pacientei VM: A – aspect frontal; B – aspect palatinal.

Fig. 1 Endobuccal examination in patient VM: A – front view; B – palate view.

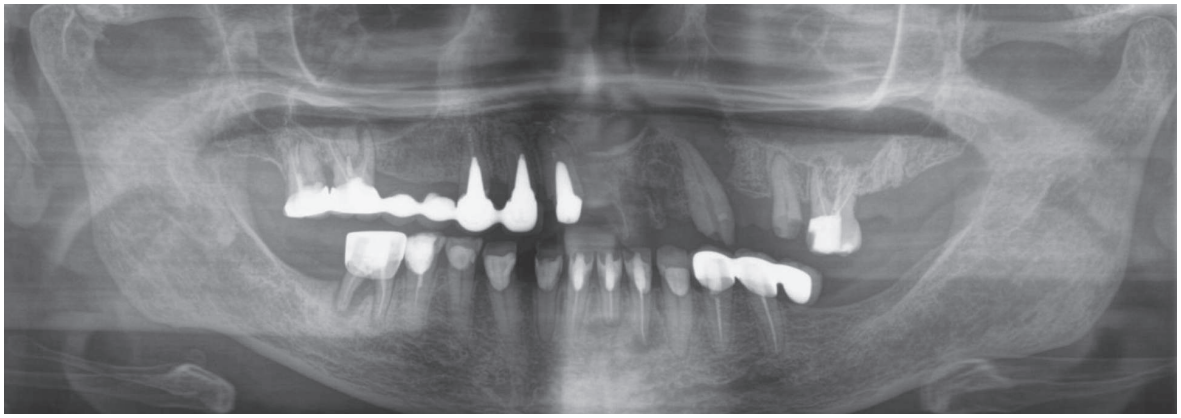


Fig. 2 Ortopantomografie a pacientei VM.

Fig. 2 Orthopantomography of patient VM.

activă rotunjită), incizii mici, manipularea ţesuturilor moi foarte minuţios, fără întindere excesivă, cît mai puţin traumatizantă. După debridare a urmat prelucrarea aniseptică şi aplicarea meşei cu iodoform pentru a menţine un mediu bactericid, pe o perioadă de 2 săptămîni, la fiecare 4-5 zile fiind schimbată. Postoperator s-a indicat tratament antimicrobian, amoxicilină cu acid clavulanic a cîte 1 gram de 2 ori pe zi în decurs de 7 zile, preparate analgetice şi antiinflamatorii cu substanţa activă, flurbiprofen. S-a recomandat pacientei să efectueze băi bucale cu soluţii antiseptice pe bază de clorhexidină, în special după mese (figura 3). Ca rezultat, prezentîndu-se la control peste o săptămînă şi o lună postoperator s-a observat o vindecare lentă a plăgii (figura 4). Totuşi, ţinînd cont de riscul major în apariţia repetată a osteonecrozei, pacienta este consultată cu o periodicitate de o dată la 6 luni. În prezent starea pacientei este satisfăcătoare. Necesită asanarea cavităţii bucale, prin înlăturarea focarelor inflamatorii, utilizînd aceeaşi tactică minimal invazivă de tratament chirurgical şi terapeutic subsupravegherea markerilor de remodelare osoasă.

Caz clinic nr. 2

Pacienta DE, în vîrstă de 65 ani, a fost diagnosticată cu edentaţie parţială cl. I dupa Kennedy la ma-

rettage spoons with rounded active part), small incisions, very thorough handling of soft tissues, without excessive stretching, as minimally traumatic as possible. Debridement followed by aniseptic processing and the application of dressing with iodophorm to maintain a bactericidal environment, for a period of 2 weeks, being changed every 4–5 days. Postoperative antimicrobial treatment was prescribed with amoxicillin with clavulanic acid — 1 g twice a day 7 days, analgesic and antiinflammatory medication with flurbiprofen as active substance. Recommended to perform rinsing of oral cavity with antiseptic solutions with chlorhexidine, especially after meals (figure 3). As a result, a slow healing of the wound was observed after one week and one month postoperatively (figure 4). However, considering the major risk of repeated occurrence of osteonecrosis, the patient is examined every 6 months. Currently, the patient's condition is satisfactory. Rehabilitation of the oral cavity is required by removing inflammatory foci, using the same minimally invasive tactic of surgical and therapeutic treatment under the supervision of bone remodeling markers.

Clinical case no. 2

Patient DE, aged 65, diagnosed with partial edentation cl. I according to Kennedy in maxilla. Osteo-

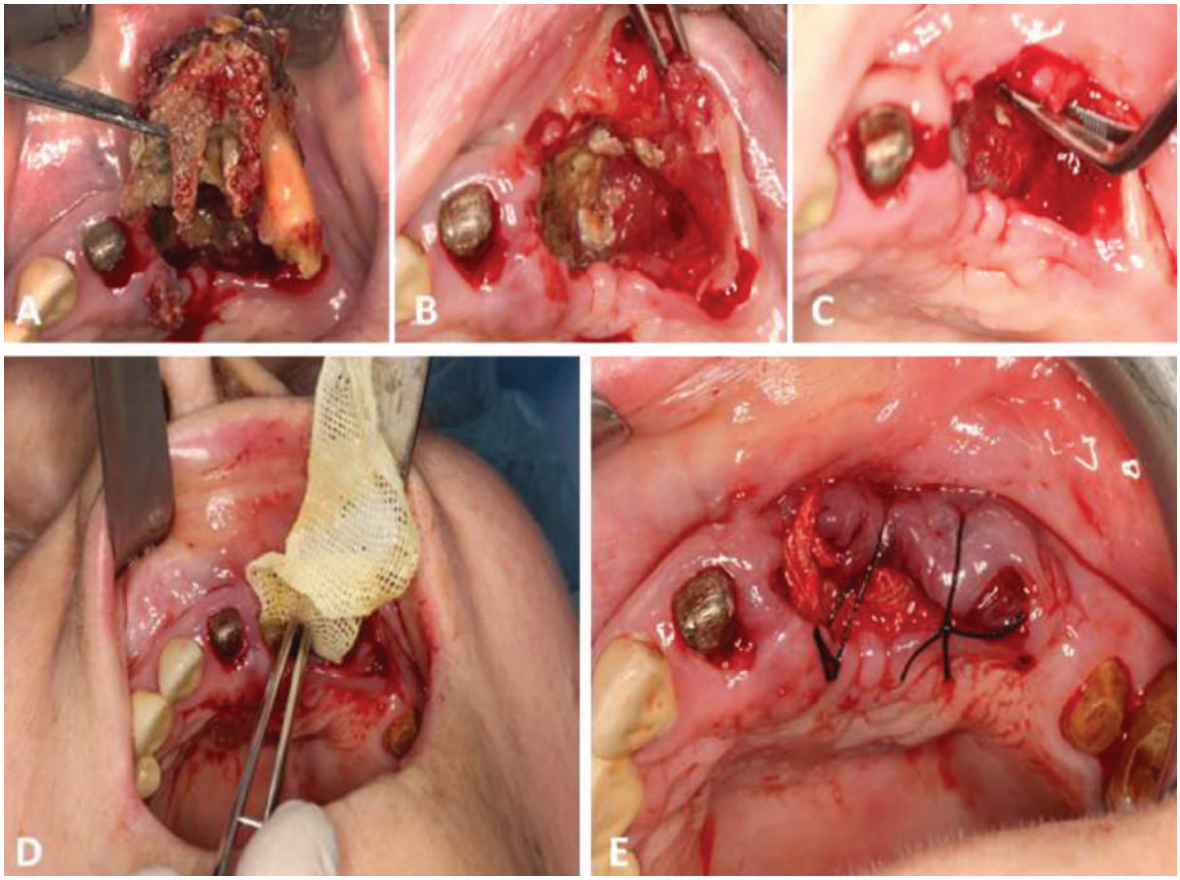


Fig. 3 Intervenţia de sechestrectomie la pacienta VM: A — Înlăturarea fragmentului osos necrotic; B, C — debridarea minim invazivă; D — inserarea meşei iodoforme; E — suturarea.

Fig. 3 Sequestrectomy intervention in patient MV: A — Removal of necrotic bone fragment; B, C — minimally invasive debridement; D — insertion of the iodoform dressing; E — suturing.

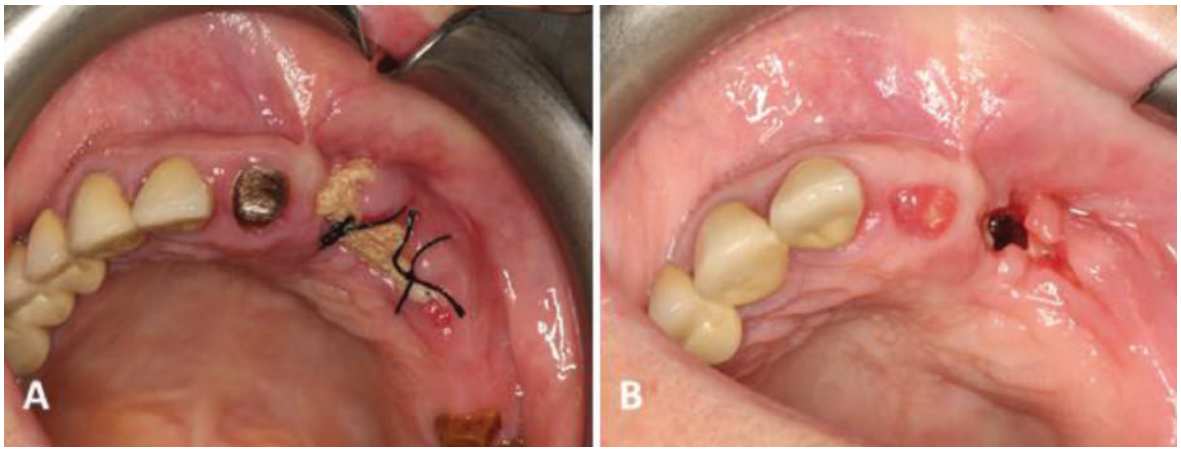


Fig. 4 Examenul endobucal a pacientei VM: A — 1 săptămînă postoperator și B — 1 lună postoperator.

Fig. 4 Endooral examination of the patient VM: A — 1 week postoperatively, and B — 1 month postoperatively.

xilă. Osteonecroza maxilarului superior cadranul II, stadiul 1. Abces palatinal de la dintele 22 pe fundal de osteoporoză. I s-a administrat bisfosfonaţi pe cale orală timp de un an. Cu o lună înainte de a se prezenta la noi pentru consultaţie, pacienta a avut dureri în regiunea dinţilor 12-15, dereglări de masticaţie. Examenul endobucal denotă o mucoasă hiperemiată, bombată la nivelul suturii palatine mediane şi prezenţa unei eroziuni în regiunea mucoasei vestibulare la dintele 24 (figura 6). Examenul radiologic, CBCT, prezintă semne specifice sinuzitei maxilare unilaterală şi o porozitate crescută a ţesutului osos (figura 5).

S-a extras dintele 12 şi s-a drenat colecţia purulentă, indicîndu-se antibioticoterapia, similar cazului clinic nr. 1 (figura 6). Pacientei i s-au explicat toate riscurile posibile şi i s-a recomandat să se prezinte o dată la 6 luni pentru control şi tratament stomatologic în caz de necesitate.

Acest caz clinic la fel a fost la maxilarul superior, însă comparativ cu primul caz, în care osteonecroza a fost limitată în limita procesului alveolar, în cazul 2 procesul osteonecrotic s-a răspîndit în regiunile învecinate, complicîndu-se cu abces palatinal şi sinusită maxilară pe stînga. În pofida faptului că acest caz prezintă complicaţii, evoluţia postoperatorie a fost mai favorabilă datorită, următorilor factori: vîrsta pacientei (65 ani versus 73 ani), boli concomitente (fără patologii concomitente vs cancer al glandei mamare şi tratament chimioterapeutic), stadiul I vs III, astfel evoluţia bolii, precum şi reabiliatrea pacienţilor depinde de un şir de factori, care trebuie luaţi în consideraţie la etapa de examinare, diagnostic, tratament şi supraveghere în dinamică.

Caz clinic nr. 3

Pacienta LV, în vîrstă de 85 ani, a fost diagnosticată cu osteonecroza mandibulei cadr. IV, stadiul 3, avînd osteoporoză severă, i s-a administrat bisfosfonaţi pe cale orală timp de un an. Primele semne ale osteonecrozei au apărut după extracţia dintelui 47, efectuată cu 3 ani în urmă, caracterizate prin dureri postextracţionale şi vindecare lentă a plăgii cu dezgolire osoasă.

necrosis of the upper maxilla quadrant II, stage 1. Palatal abscess from tooth 22 on osteoporosis background. Received oral bisphosphonates for one year. One month before addressing us, the patient had pain in the region of teeth 12–15, chewing disorders. The endobuccal examination shows a hyperemic, bulging mucosa at the level of the median palatal suture and the presence of an erosion in the vestibular mucosa region of tooth 24 (figure 6). Radiological examination, CBCT, presents specific signs of unilateral maxillary sinusitis and an increased porosity of bone tissue (figure 5).

Tooth 12 was extracted and the purulent collection was drained, indicating antibiotic therapy, similar to clinical case no. 1 (figure 6). All the possible risks were explained to the patient, and she was advised to present herself once every 6 months for follow up and dental treatment if necessary.

This clinical case was also in the upper jaw, but compared to the first case, in which the osteonecrosis was limited within the alveolar process, in case 2 the osteonecrotic process spread to the neighboring regions, complicating with palatal abscess and maxillary sinusitis on the left. Despite the fact that this case presents complications, the postoperative evolution was more favorable due to the following factors: age of the patient (65 years versus 73 years), concomitant diseases (no concomitant pathologies vs breast cancer and chemotherapy treatment), stage I vs III, thus the evolution of the disease, as well as the rehabilitation of patients depends on a series of factors, which must be taken into account at the stage of examination, diagnosis, treatment and dynamic supervision.

Clinical case no. 3

Patient LV, aged 85, was diagnosed with osteonecrosis of the mandible, quadrant IV, stage 3, having severe osteoporosis, received oral bisphosphonates for one year. The first signs of osteonecrosis appeared after the extraction of tooth 47, performed 3 years ago, characterized by postextraction pain and slow healing of the wound with bone exposure. The pa-

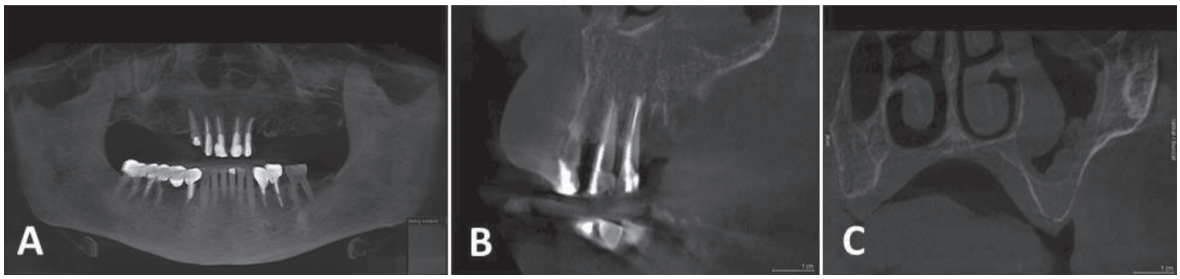


Fig. 5 CBCT a pacientei DE: A- vedere panoramică; B-secţiune tangenţială (zona de osteonecroză la nivelul procesului alveolar); C- secţiune transversal (modificări inflamatorii la nivelul sinusului maxilar stînga).

Fig. 5 CBCT of patient DE: A– panoramic view; B–tangential section (area of osteonecrosis at the level of the alveolar process); C– cross section (inflammatory changes at the level of the left maxillary sinus).

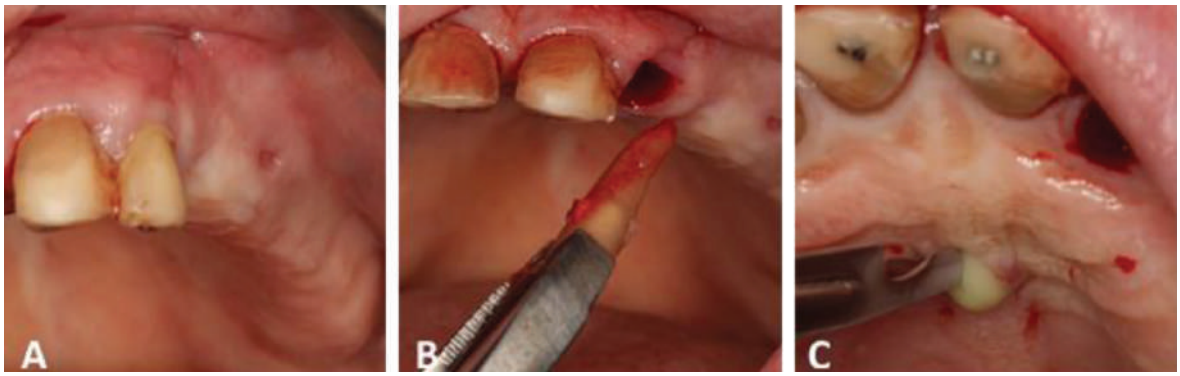


Fig. 6 Intervenţia chirurgicală la pacienta DE: A — vedere frontală a maxilarului superior (prezenţa fistulei), B- extracţia dintelui 22; C — inciziia ţesuturilor moi din palatinal pentru drenarea colecţiei purulente.

Fig. 6 Surgical intervention in patient DE: A — frontal view of the upper jaw (presence of fistula), B– extraction of tooth 22; C — incision of the soft tissues of the palate for drainage of the purulent collection.

Pacienta a urmat tratament în condiţii de staţionar la IMSP Institutul de Medicină Urgentă, în perioada a 2 ani de 3 ori repetîndu-se interven**ţia de sechestrectomie**. Examenul radiologic (CBCT) (figura 7) marchează o distrucţie osoasă şi un sechestru în interiorul corpului mandibulei la nivelul dintelui 47, precum şi o densitate **înaltă în vecinătatea sechestrului format**. Spre deosebire de cazurile nr. 1 şi 2, evoluţia postoperatorie a fost complicată, cu apariţia a 2 recidive pe parcursul a 2 ani, precum şi recuperarea incomplete.

Probabil vîrsta înaintată a pacientei a jucat un rol important în evoluţia nesatisfăcătoare a proceselor de remodelare osoasă. Acest tratament complex, chirurgical şi conservativ necesită a fi completat cu tratament adjuvant pentru ameliorarea stării pacientei.

Concluzii

1. Depistarea precoce a osteonecrozei indusă de bisfosfonaţi, precum şi colaborarea interdisciplinară cu alţi specialişti, permite o mai bună conduită de diagnostic şi tratament al acestei categorii de pacienţi şi reducerea la maxim a unor eventuale complicaţii secundare.

2. Controlul cavităţii orale (prin examen clinic şi radiologic) şi restabilirea stării de sănătate optimă dento-parodontală înaintea începerii terapiei cu bifosfonaţi reprezintă strategia cea ma apropriată, care reduce riscul apariţiei osteonecrozei maxilarelor.

tient underwent treatment in inpatient conditions at the IMSP Institute of Emergency Medicine, during 2 years, the sequestrectomy intervention was repeated 3 times. Radiological examination (CBCT) (figure 7) marks a bone destruction and sequestration inside the body of the mandible at the level of tooth 47, as well as a high density in the vicinity of the sequestration formed. Unlike cases 1 and 2, the postoperative evolution was complicated, with 2 recurrences in 2 years, and incomplete recovery.

Probably the advanced age of the patient played an important role in the unsatisfactory evolution of bone remodeling processes. This complex, surgical and conservative treatment needs to be supplemented with adjuvant treatment to improve the condition of the patient.

Conclusions

1. Early detection of bisphosphonates–induced osteonecrosis, as well as interdisciplinary collaboration with other specialists, allows a better diagnosis and treatment of this category of patients and maximal prevention of possible secondary complications.

2. Examination of the oral cavity (through clinical and radiological examination) and optimal restoration of dento–periodontal health before starting bisphosphonate therapy is the most appropriate strategy, which reduces the risk of maxillary osteonecrosis.

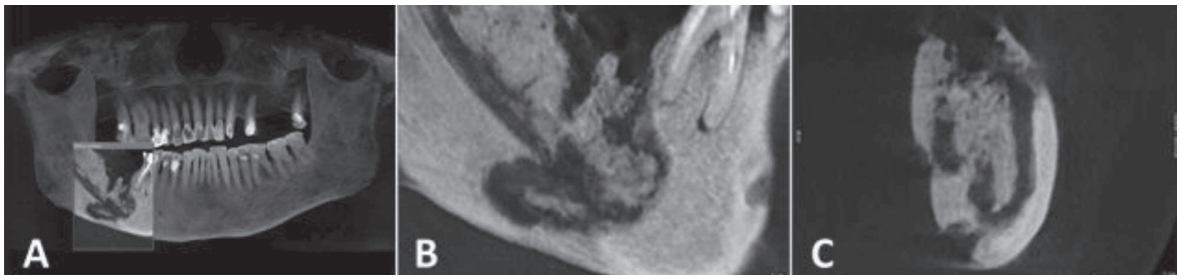


Fig. 7 CBCT a pacientei LV: A- vedere panoramică (la nivelul 47 se determină zona de osteonecroză); B-secţiune tangenţială cu evidenţierea sechestrului osos; C- secţiune transversal cu evidenţierea zonei de osteonecroză.

Fig. 7 CBCT in patient LV: A — panoramic view (at level 47 the area of osteonecrosis is determined); B — tangential section highlighting bone sequestration; C– transverse section highlighting the area of osteonecrosis.

3. Tratamentul chirurgical combinat cu cel conservativ la pacienţii cu osteonecroză a maxilarelor este covenţional, iar în cazurile de recuperare incompletă se indică şi tratament adjuvant.

3. Surgical treatment combined with conservative treatment in patients with maxillary osteonecrosis is conventional, and in cases of incomplete recovery, adjuvant treatment is also indicated.

Bibliografie/Bibliography:

1. Sîrbu D., Topalo V., Voloc A., Corcimari E., Voloc C. Studiul radiologic al osteoporozei la pacienții de sex feminin cu reabilitare implanto-protetică la mandibulă. În: Revista de Științe ale Sănătății din Moldova, 2018, nr. 1(15), p. 44-45.
2. Voloc C., Sîrbu D., Topalo V., ș.a. Corelarea datelor radiologice și osteodensitometrice de determinare a osteopeniei/ osteoporozei la pacienții reabilitați implanto-protetic. Revista UNAS, 2018.
3. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw — 2014 Update. J Oral Maxillofac Surg, 2014;1(72):1938-56.
4. Kawahara M, Kuroshima S, Sawase T. Clinical considerations for medication-related osteonecrosis of the jaw: a comprehensive literature review. Int J Implant Dent. 2021; 7(1):47
5. Srivichit B, Thonusin C, Chattipakorn N, Chattipakorn SC. Impacts of bisphosphonates on the bone and its surrounding tissues: mechanistic insights into medication-related osteonecrosis of the jaw. Arch Toxicol. 2022 May;96(5):1227—1255.
6. Calderaro, S.; Bausch, K.; Tourbier, C.; Wetterauer, C.; Thieringer, F.M.; Berg, B.-I. Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: A Cross-Sectional Survey among Urologists in Switzerland, Germany, and Austria. J. Clin. Med. 2023, 12, 638.
7. LeBoff MS, Greenspan SL, Insogna KL, Lewiecki EM, Saag KG, Singer AJ, Siris ES. The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. Osteoporos Int. 2022 Oct;33(10):2049—2102.,
8. Johnston CB, Dagar M. Osteoporosis in Older Adults. Med Clin North Am. 2020 Sep;104(5):873-884.
9. Song, Shasha et al. „Advances in pathogenesis and therapeutic strategies for osteoporosis." Pharmacology & therapeutics vol. 237 (2022)
10. Yong EL, Logan S. Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. Singapore Med J. 2021; 62(4):159-166.
11. Kim JW, Tatad JCI, Landayan MEA, Kim SJ, Kim MR. Animal model for medication-related osteonecrosis of the jaw with precedent metabolic bone disease. Bone. 2015; 81:442-448.
12. Yan, R., Jiang, R., Hu, L. et al. Establishment and assessment of rodent models of medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ). Int J Oral Sci 14, 41 (2022).
13. Lancet Diabetes Endocrinol. 2017 Nov;5(11):908-923.
14. Oryan A, Sahvieh S. Effects of bisphosphonates on osteoporosis: Focus on zoledronate. Life Sci. 2021; 264:118681.
15. He L, Sun X, Liu Z, Qiu Y, Niu Y. Pathogenesis and multidisciplinary management of medication-related osteonecrosis of the jaw. In: Int J Oral Sci., 2020, No. 12(1), p. 30.
16. Dincă O, Bucur MB, Bodnar D, Vlădan C, Bucur A. Extensive Osteonecrosis of the Mandible after Therapy with Denosumab Following Bisphosphonates Therapy. In: Acta Endo, 2014, No. 10(3), p. 457-462.
17. Awad ME, Sun C, Jernigan J, Elsalanty M. Serum C-terminal cross-linking telopeptide level as a predictive biomarker of osteonecrosis after dentoalveolar surgery in patients receiving bisphosphonate therapy: Systematic review and meta-analysis. In: J Am Dent Assoc., 2019, No. 150(8), p. 664-675.
18. Vlădan C, Dincă O, Bucur MB, Niță T, Bucur A. Acute maxillary sinusitis following bisphosphonate-associated osteonecrosis of the upper jaw: a case report. In: Romanian Journal of Rhinology, 2012, Vol. 2, No. 7, p. 149-152.
19. Rodriguez-Lozano FJ, Oñate-Sánchez R. E. Treatment of osteonecrosis of the jaw related to bisphosphonates and other antiresorptive agents. In: Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2016, No. 21(5), p. 595-600.
20. Ruggiero SL et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw-2014 update. In: Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2014, No. 72(10), p. 1938—1956.
21. Thumbigere-Math V, Michalowicz BS, Hughes PJ, Basi DL, Tsai ML, Swenson KK, Rockwell L, Gopalakrishnan R. Serum Markers of Bone Turnover and Angiogenesis in Patients With Bisphosphonate-Related Osteonecrosis of the Jaw After Discontinuation of Long-Term Intravenous Bisphosphonate Therapy. J Oral Maxillofac Surg. 2016 Apr; 74(4):738-46.
22. Fleisher, Kenneth & Welch, Garrett & Kottal, Shailesh & Craig, Ronald & Saxena, Deepak & Glickman, Robert. (2010). Predicting risk for bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: CTX versus radiographic markers. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics. 110. 509-16.
23. Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme. Oral Health Management of Patients at Risk of Medication-related Osteonecrosis of the Jaw.
24. Sim IW, Borromeo GL, Tsao C,. Teriparatide Promotes Bone Healing in Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: A Placebo-Controlled, Randomized Trial. J Clin Oncol. 2020 Sep 10;38(26):2971—2980.
25. Dos Santos Ferreira L. Vasconcelos ACU. Is teriparatide therapy effective for medication-related osteonecrosis of the jaw? A systematic review and meta-analysis. Osteoporos Int., 2021 ;32(12):2449-2459.
26. Anabtawi M, Tweedale H, Mahmood H. The role, efficacy and outcome measures for teriparatide use in the management of medication-related osteonecrosis of the jaw. Int J Oral Maxillofac Surg. 2021; 50(4):501-510.
27. Kwon YD, Kim DY. Role of Teriparatide in Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws (MRONJ). Dent J (Basel). 2016; 4(4):41.

CZU:616.314-089.843:004 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.12

UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR MODERNE DIGITALE ÎN TRATAMENTUL IMPLANTO-PROTETIC AL EDENTAŢIEI PARŢIALE

Valentin Trifan[1],
Vitalie Pântea[2],
Veronica Burduja[3],
Andrei Fanea[4],
Timofei Chiochiu[5]

1 Student an.5. Facultatea de Stomatologie, IP USMF „Nicolae Testemiţanu“
2 Catedra Stomatologie Ortopedică „Ilarion Postolachi“, IP USMF „Nicolae Testemiţanu“
3 Medic stomatolog rezident an.3. Catedra Stomatologie Ortopedică „Ilarion Postolachi“, IP USMF „Nicolae Testemiţanu“
4 Medic stomatolog chirurg dento-alveolar, practică privată
5 Laborator privat tehnică dentară

Rezumat

Tratamentul de elecţie în cazul edentaţiilor parţiale este tratamentul implanto-protetic. Tehnologiile digitale se supun frecvent actualizărilor. Dezvoltarea tehnologiilor moderne ajută practicianul în stabilirea diagnosticului și realizarea planului de tratament. Documentarea digitală oferă posibilitatea creării simulaţiilor tratamentului final. Cunoscând rezultatul final practicianul desfăşoară etapele tratamentului obţinând predictibilitate, precizie și ghidaj în efectuarea manoperelor. Poziţia finală a dinţilor ghidează zona inserării implantului și manoperele chirurgicale cu remodelarea ţesuturilor moi. Odată cu dezvoltarea implantologiei au progresat tehnologiile de diagnosticare și realizare a lucrărilor protetice. Tratamentul implanto-protetic al edentaţiei parţiale restabileşte integritatea arcadei dentare redând aspect estetic, funcţional și nu este necesar de a preparadinţii limitrofi breşelor [16]. Prin intermediul noilor tehnologii documentăm, analizăm, simulăm și ghidăm etapele de tratament [11, 17]. Amprenta digitală reprezintă un progres major în stomatologie, care oferă posibilitatea îmbunătăţirii serviciilor stomatologice și se utilizează ca o tehnică alternativă a amprentelor tradiţionale.

Cuvinte cheie: *amprentă optică, estetică dentară, digital smile design.*

USE OF MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES IN IMPLANTO-PROSTHETIC TREATMENT OF PARTIAL EDENTATION

Valentin Trifan[1],
Vitalie Pântea[2],
Veronica Burduja[3],
Andrei Fanea[4],
Timofei Chiochiu[5]

1 5th year student Faculty of Dentistry SUMPh "Nicolae Testemiţanu"
2 Department of Prosthodontics "Ilarion Postolachi", SUMPh "Nicolae Testemiţanu"
3 Resident doctor 3rd year. Department of Prosthodontics"Ilarion Postolachi", SUMPh "Nicolae Testemiţanu"
4 Dento-alveolar surgeon, private practice
5 Dental technician, private practice

Summary

The elective treatment in cases of partial edentation is the implant prosthetic rehabilitation. Digital technologies are constantly evolving. The development of digital technologies helps the practician in establishing a precise diagnosis and creating a treatment plan. Digital documentation offers the possibility of simulating different treatment outcomes. Therefore, having the final result in mind, the doctor initializes a predictable, precise and guided treatment. The final position of teeth guides the insertion of the implant and dictates the necessity of surgical procedures aimed at soft tissue remodeling.

Simultaneously with the development of implantology, there have evolved diagnostic tools and technologies in realization of the prosthetic components. The implant — prosthetic treatment of partial edentation restores the integrity of the dental arch offering an aesthetic and functional aspect, without the need to prep the teeth limiting the edentulous breech [16]. With the help of digital technologies we diagnose, analyse, simulate and guide the treatment stages [11, 17]. The digital impression represents a major progress in dental medicine, offering the possibility of a higher quality of dental services and is used as an alternative technique to traditional impressions.

Key words: optical impression, dental aesthetics, digital smile design.

Introducere:

Stomatologia e ramura medicinei care se dezvoltă cel mai rapid. Apar noi tehnologii, concepte, metode, materiale, iar odată cu tehnologiile, și pacienţii tind spre un zâmbet natural și estetic. Cavitatea bucală reprezintă unul dintre elementele estetice ale feţei, dominare revine incisivilor centrali superiori având rolul principal în zâmbet. Pentru a oferi cele solicitate de pacienţi și pentru predictibilitate au fost gândite programe, metode și tehnologii care oferă posibilitatea simulării tratamentului final [11, 17]. Fotografiile, modelele digitale, tomografia computerizată prin fascicul conic sunt esenţiale în diagnosticarea și realizarea unui plan de tratament [7]. Fotografiile și modelele digitale se utililizează pentru realizarea unui design 2D și un mock-up pe care vizualizăm împreună cu pacientul viitoarele lucrări protetice și vom putea efectua modificări. [12]

Amprenta digitală reprezintă un progres major în stomatologie, care oferă posibilitatea îmbunătăţirii serviciilor stomatologice și se folosește ca o tehnică alternativă amprentelor tradiţionale. Amprenta digitală asigură imaginea tridimensională a structurilor imediat pe un monitor, ce se obţine prin intermediul scanării intraorale. La momentul actual există o varietate de sisteme funcţionale care se diferenţiază între ele prin modul de utilizare [15].

Amprentele digitale au următoarele avantaje**:**

• Vizualizarea imaginii în timp real. În urma obţinerii amprentei clasice nu vom putea vizualiza detalii importante până nu se va realiza modelul din ghips. Dimpotrivă, calitatea amprentei digitale se poate vizualiza în timpul obţinerii ei sau imediat după scanare. În cazul depistării defectelor sau erorilor putem repeta scanarea totalmente sau doar pe segmentele necesare.

• Simplu de implementat. La necesitatea obţinerii amprentei repetate se evită efectuarea unor manipulări suplimentare cum ar fi pregătirea lingurilor de amprentare, materialul de amprentare sau curăţarea transferelor, nu necesită dezinfectarea amprentei sau curăţarea lingurii după efectuarea lucrării. În urma obţinerii amprentei digitale este necesară dezinfectarea sau autoclavarea (dacă este permisă) camerei intraorale și a detaliilor scanerului. Alternativă se pot folosi huse speciale de unică folosinţă.

• Manipulare simplificată în scanarea implanturilor. Pentru obţinerea amprentei clasice la fixarea transferurilor se pot întâmpina obstacole (îndeosebi la folosirea lingurii deschise).

• Evaluarea amprentei în condiţiile clinice. Unele sisteme oferă posibilitatea vizualizarii parametrilor de grosime a materialelor viitoarei restaurări.

• Simplificarea transmiterii datelor și accesibilitatea lor. Datele digitale pot fi expediate prin intermediul internetului economisind timp și cheltuieli de transport.

• Excluderea uzurii modelului. Modelele digitale nu se expun uzurii. Se exclude înfiletarea și desfiletarea abutmentelor. Utilizând modelul digital excludem uzura analogilor.

Introduction

Dentistry is one of the fastest evolving fields of medicine. New technologies, concepts, methods, materials appear, and with that, patients strive towards a natural and aesthetic smile. The oral cavity represents one of the aesthetic elements of the face, from which central incisors dominate by expressing the greatest role during smiling. In order to offer patients what they require and for predictability reasons, there have been created programs, methods and technologies, which offer the possibility of simulating the final treatment outcomes [11, 17]. Photographs, digital models, cone — beam computer tomography are essential in diagnosis and treatment planning [7]. Photographs and digital models are used to create a 2D design and a mock — up so as to visualize together with the patient future prosthetic restorations and make the necessary modifications [12].

Digital impressions are regarded as a great progress in dentistry, which offer the possibility of improving the quality of dental services and are used as an alternative technique to traditional impressions. Thedigital impression provides athree-dimensional imageof the structures immediately on a monitor, which is obtained by means of intraoral scanning. In present, there is a variety of functional systems which differ from each other in the way they are used [15].

Digital impressions have the following advantages:

• Real-time image visualization. Following the traditional impression we will not be able to visualize important details until the cast model is made. On the contrary, the quality of the digital impression can be visualized during scanning or immediately after it. If defects or er-rors are detected, we can repeat the scan in its entirety or only in the necessary segments.

• Easy to implement. In cases of need of a repeated impression, no supplementary manipula-tions are made such as impression tray, impression material preparing, cleaning of implant transfers. There is no need in disinfection of the impression or cleaning the tray after impres-sion taking. After obtaining the digital impressions, the intraoral scanner and its components need disinfection or sterilization, if allowed. As an alternative, there can be used disposable covers.

• Simplified handling in implant scanning. In obtaining the classical impression, fixation of transfers can be hampered (especially when using the open tray technique).

• Virtual visualization and evaluation of the impression. Contemporary systems allow virtual analysis of width parameters of the future prosthetic restoration.

• Simplification of data transmission and accessibility. Digital data can be sent over the internet saving time and transport costs.

• Exclusion of model wear. Digital models are not exposed to mechanical wear. Screwing and unscrewing of abutments as well as deterioration of the analogs are excluded.

• Simplifierea obţinerii modelului digital. La momentul actual obţinerea unui model digital este mai rapidă şi mai ieftină decât un model analog. Modelul digital este salvat în baza de date a computerului, ceea ce permite economisire de spaţiu atât în clinică, cât şi în laboratorul de tehnică dentară.

• Economisim material. Oferă posbilitatea înlăturării materialelor de amprentare ceea ce reduce semnificativ cheltuielile. Obţinerea amprentei digitale şi prelucrearea datelor sporesc consumul energiei electrice.

• Confecţionarea restaurărilor nemijlocit în clinică. Pentru prima dată această posibilitate a fost oferită de compania Sirona în sistemul Cerec la sfârşitul anilor 1980. Apoi, sisteme analoage au fost produse şi de alte companii. Perfecţionarea sistemelor a permis nu doar confecţionarea construcţiilor dentare, dar şi construcţiilor ortopedice cu sprijin implantar [16, 18].

Scanerul intraoral oferă posibilitatea obţinerii unei amprente virtuale care se expediază electronic în laboratorul de tehnică dentară [3, 13]. Pacientul se va documenta şi prin intermediul pozelor care sunt realizate conform protocoalelor actuale. Luând în considerare cererea mare de tratamente individualizate în stomatologia contemporană, este esenţial să încorporăm instrumente care vor consolida viziunea diagnosticului, să îmbunătăţim comunicarea între membrii echipei şi crearea sistemelor previzibile pe parcursul procesului de proiectare a zâmbetului şi tratamentului. Pentru a obţine rezultate consecvente, designul restaurărilor ar trebui să fie definit de îndată ce sunt colectate toate datele de diagnostic, ghidând fazele ulterioare ale reabilitării. Fiecare operă de artă necesită o vizualizare iniţială: în arhitectură, pictură sau sculptură, pentru aceasta este necesar să se utilizeze planuri, schiţe sau prototipuri. Acestea sunt reprezentări bidimensionale (2D) sau tridimensionale (3D) ale rezultatului final şi, odată elaborate, vor ghida procesele de desenare, modelare şi construcţie. În mod similar, în stomatologie, toate elementele dentare şi dorinţele pacientului, precum şi aspectele funcţionale şi biologice trebuie să fie încorporate în mod ştiinţific în proiectarea tratamentului estetic servind drept cadru de referinţă pentru tot tratamentul care va fi efectuat. Digital Smile Design se bazează pe utilizarea de imagini digitale de înaltă calitate — statice şi dinamice — care sunt esenţiale pentru analiză, documentare şi comunicarea în stomatologia estetică contemporană şi pot fi, de asemenea, folosite ca bază pentru a efectua o serie de proceduri de diagnosticare, adăugând date esenţiale în procesul de planificare a tratamentului. [8]

Cunoştinţele contemporane pun la dispoziţia lucrătorilor o varietate de opţiuni terapeutice: cooperare între specialiştii diferitor domenii (ortodont, parodontolog, tehnician dentar, chirurg oro-maxilo-facial), consultarea pacientului de mai mulţi specialişti va ajuta la realizarea planului de tratament corect. Medicul poate analiza pozele efectuate în altă

• Simplification of obtaining the digital model. Currently, obtaining a digital model is faster and cheaper than an analogue model. The digital model is saved in the computer database, which saves space both in the clinic and in the dental laboratory.

• Material saving. Not using impression taking material significantly reduces expenses, how-ever obtaining the digital impression and data analysis increases the use of electrical energy.

• Chairside restoration manufacturing. For thefirst time, this has been proposed by the company Sirona within the Cerec system in the 1980s. After that, analog systems have also been intro-duced by other companies. Perfectioning of the systems has allowed not only manufacturing of dental restorations, but also implant — supported prosthetic constructions [16, 18].

The intraoral scanner offers the possibility of obtaining a virtual impression that is sent electronically to the dental laboratory [3, 13]. The patient will also be documented by means of pictures that are taken according to current protocols. Having in mind the high demand of individualized treatments in contemporary dentistry, it is essential to incorporate tools that consolidate the vision of the diag-nosis, to improvecommunication between team members and create predictable systems during smile design and treatment stages. To obtain consistent results, restoration design should be defined as soon as all data regarding the diagnosis is collected, guiding next stages of rehabilitation. Each work of art needs initial visualization: in architecture, picture, or sculpture, there are used plans, prototypes, sketches. These are two — or three — dimensional representations (2D and 3D) of the final result, and once made, will guide painting, modelling and construction processes. Similarly, in dental medicine, all dental elements and patient desires, as well as functional and biological aspects need to be incor-porated in a scientific way in designing an aesthetic treatment, which would serve as a reference point for the future procedures. Digital Smile Design is based on utilizing high quality digital images — static and dynamic — which are essential for analysis, documenting and communication in contempo-rary aesthetic dentistry, and can also be used as a foundation to perform certain diagnostic procedures, adding data to the process of treatment planning [8].

Contemporary knowledge makes available different therapeutic options for the practician: cooperation between specialists (orthodontist, periodontist, dental technician, oro — maxillo — facial surgeon), and consultation of the patient by different specialists helps in choosing a correct treatment plan. The doctor has the possibility of analysing photographs in the absence of the patient and can create a mock — up of the final result using 2D and 3D programs [4].

The pictures will be used in the diagnosis and 2D virtual simulation of the future tooth design, where the future aesthetic appearance will be analysed to-

locaţie şi are posibilitatea să creeze o machetă al rezultatului final utilizând programele 2D şi 3D. [4]

Pozele se vor utiliza în stabilirea diagnosticului şi simularea virtuală 2D a designului viitorilor dinţi, unde se va analiza împreună cu pacientul viitorul aspect estetic. Vor fi utilizate concomitent mai multe metode (wax-up, modelare intraorală — mock-up, lucrări provizorii), îmbinându-le avantajele astfel încât să obţinem un rezultat favorabil din punct de vedere estetic şi funcţional [10, 12]. Tehnicianul dentar având datele amprentei şi pozele pacientului va utiliza articulatorul virtual şi va efectua designul 3D al viitoarei lucrări protetice. Lucrarea finală se obţine prin intermediul tehnologiei CAD/CAM, prin metoda frezării.[1] Pentru verificarea construcţiei protetice se poate realiza un model din material plastic cu ajutorul imprimantei 3D. [5] Utilizarea amprentei optice permite monitorizarea, analiza, verificarea şi urmărirea evoluţiei cazului clinic într-un mod interdisciplinar. Având acces la acelaşi soft echipa de medici implicaţi în tratamentul pacientului, vor vizualiza progresul cazului şi vor fi la curent cu modificările efectuate şi etapa de tratamentul la care se află acesta. [9]

Scop

Evaluarea posibilităţilor şi avantajelor de implimentare a tehnologiilor digitale moderne în tratamentul implanto-protetic a edentaţiei parţiale.

Materiale şi metode de cercetare

În cadrul studiului au fost incluşi 7 pacienţi (3 femei şi 4 bărbaţi) cu vârsta cuprinsă între 40-60 ani, care s-au adresat pentru tratament implanto-protetic. Criteriul de includere a fost pacienţii cu edentaţii partiale reduse. Lotul de studiu a fost tratat prin tratamentul implanto-protetic utilizînd tehnologiile

gether with the patient. Several methods will be used simultaneously (wax — up, intraoral modeling — mock — up, provisional work), combining their advantages so as to obtain a favorable result from an aesthetic and functional point of view [10, 12]. The dental technician will use the virtual articulator with the patient's impression data and photos to design the 3D design of the future prosthetic construction. The final restoration is obtained by means of CAD/CAM technology, using the milling method [1.] For the verification of the prosthetic con-struction, a resin model can be made using the 3D printer [5]. The use of the optical impression allows monitoring, analysis, verification and follow-up of the clinical case in an interdisciplinary way. With access to the same software, the team of doctors involved in the patient's treatment will be able to visualize the progress of the case and be aware of the changes made and the stage of treatment the patient is at [9].

Purpose

Evaluating the possibilities and advantages of modern digital technologies implementation in the im-plant — prosthetic treatment of partial edentation.

Materials and methods

The study included 7 patients (3 women and 4 men) aged 40-60 years, who were referred for implant — prosthetic treatment. The inclusion criteria were patients with reduced partial edentation. The study group was treated by implant — prosthetic treatment using digital technologies. Clinical and paraclinical examination were performed on the whole group, patients were documented using digital technologies, surgical treatment by insertion of guided dental implants, and the crowns were made completely digitally.

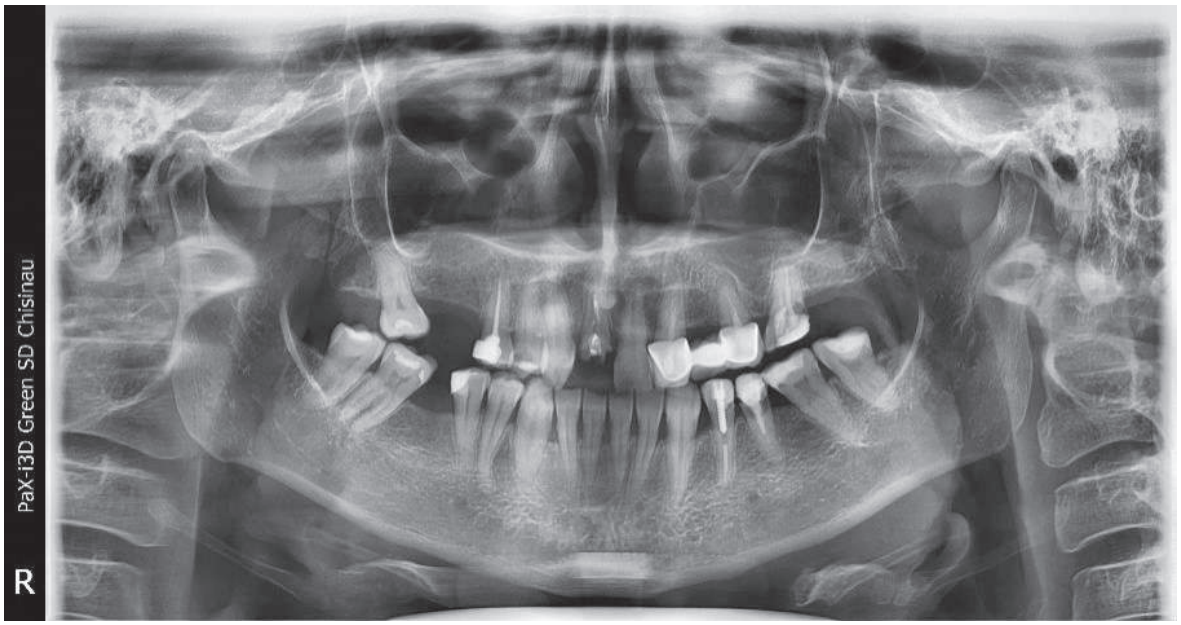


Fig. 1. Ortopantomografia (OPG) la momentul adresării.

Fig. 1. Orthopantomography (OPG) at the time of referral

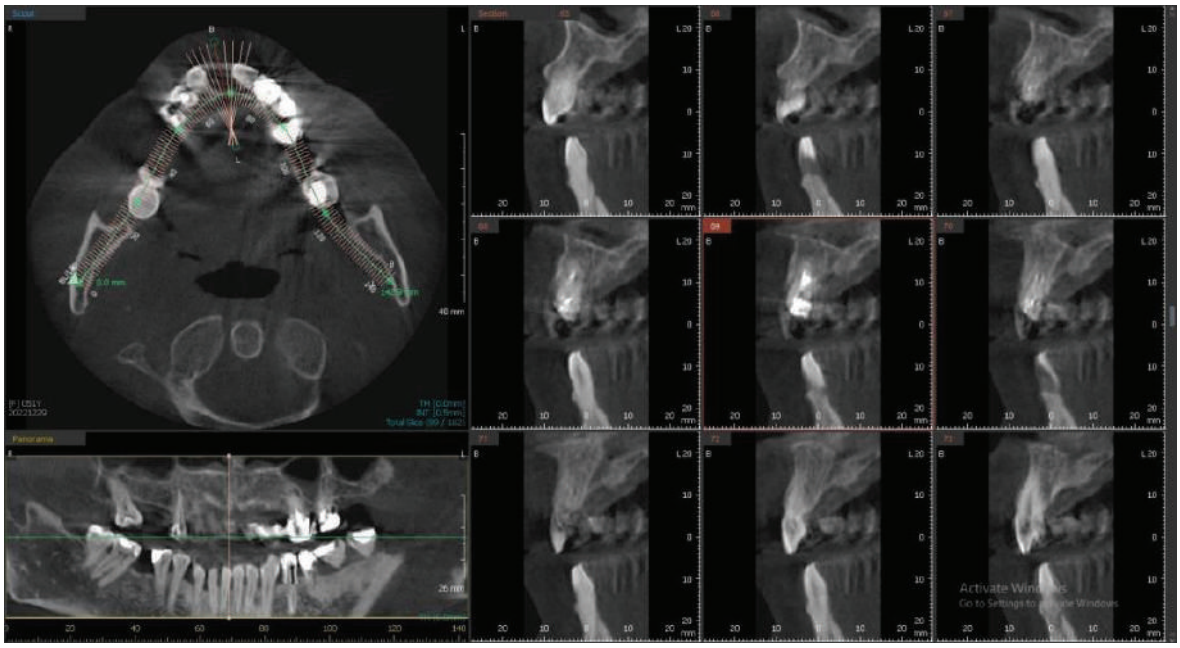


Fig. 2. Secţiuni pe CBCT cu dintele 11 și indicaţia către extracţie.

Fig. 2. Sections on CBCT with tooth 11 and indication to extraction

moderne digitale. Examenul clinic și paraclinic au fost efectuate pe întregul lot, pacienţii au fost documentaţi utilizînd tehnologiile digitale, tratamentul chirurgical prin inserarea implanturilor dentare ghidat, iar coroanele de înveliș au fost realizate complet digital.

Examenul paraclinic stă la baza întocmirii și realizării planului de tratament. Efectuând examenul paraclinic complementar datele căruia fiind integrate cu cele clinice, dau posibilitatea de a stabili planul de tratament final.

Examenul radiologic este un examen de bază prin care se examinează modificările ţesutului osos, rapoartele dintre diferite segmente și elemente ale scheletului sistemului stomatognat, uneori și a modificărilor funcţionale. Investigaţia radiologică dentoparodontală și a componentelor sistemului stomatognat se efectuează prin radiografie panoramică (figura1), tomografia computerizată cu fascicol conic (CBCT).

Tomografia computerizată cu fascicol conic (CBCT) reprezintă o metodă imagistică de investigarecu utilizări vaste în realizareatratamentelor implanto-protetice. Aceasta oferăposibilitatea studierii în format 3D a structurilor dure integrate într-un complex funcţional, cât și a fiecărui component în parte pentru o examinare mai detaliată (oasele maxilare, ATM, sinusul maxilar, dinţii, etc.) (figura 2).

Analiza fotostatică la fel face parte din examinarea paraclinică a pacientului, având o valoare esenţială atât în stabilirea diagnosticului, dar în special în planificarea tratamentului ce va necesita o integrare superioară a funcţiei estetice (figura3).

Un alt component al examenului paraclinic îl reprezintă **analiza modelelor de studiu**. Odată cu introducerea tehnologiilor digitale în medicina den-

The paraclinical examination is the basis for the preparation and implementation of the treatment plan. Performing the complementary paraclinical examination, whose data being integrated with the clinical data, give the possibility to establish the final treatment plan.

Theradiological examination is abasic examination that studies bonetissue changes, the relationships between different segments and elements of the skeleton of the stomatognathic system, sometimes also functional changes. Radiological dentoperiodontal investigation and of the components of the stomatognathic system is carried out by panoramic radiography (figure 1), cone beam computed tomography (CBCT).

Cone — beam computed tomography (CBCT) is an imaging method of investigation with wide applications in implant — prosthetic treatments. It offers the possibility of 3D studying of hard structures integrated into a functional complex, as well as of each individual components for a more detailed examination (jaw bones, TMJ, maxillary sinus, teeth, etc.) (Figure 2).

Photostatic analysis is also part of the paraclinical examination of the patient, with an essential value of both in establishing the diagnosis, but especially in planning the treatment that will require a integration of aesthetic function (figure 3).

Another component of the paraclinical examination is the analysis of study models. With the introduction of digital technologies in dentistry, namely intraoral scanners, there has been created the prerequisite for digitizing most of the clinical and technical work steps in the implementation of implant — prosthetic treatment. The analysis of study models, likewise, has become a step that can be done digitally, offering the

tară, și anume a scanerelor intraorale, s-a creat premisa pentru digitalizarea majorității etapelor de lucru atât clinice, cât și tehnice în implementarea tratamentului implanto-protetic. Studierea modelelor de studiu, la fel, a devenit o etapă ce poate fi realizată la nivel digital, oferind posibilitatea studierii arcadelor dentare în format digital, tridimensional (figura 4).



Fig. 3. Aparat foto cu bliț adaptat pentru efectuarea fotografiilor extra- și intra-orale

Fig. 3. Camera with flash adapted to perform extra-and intra-oral photographs



Fig. 4. Scaner intraoral

Fig. 4. Intraoral scanner

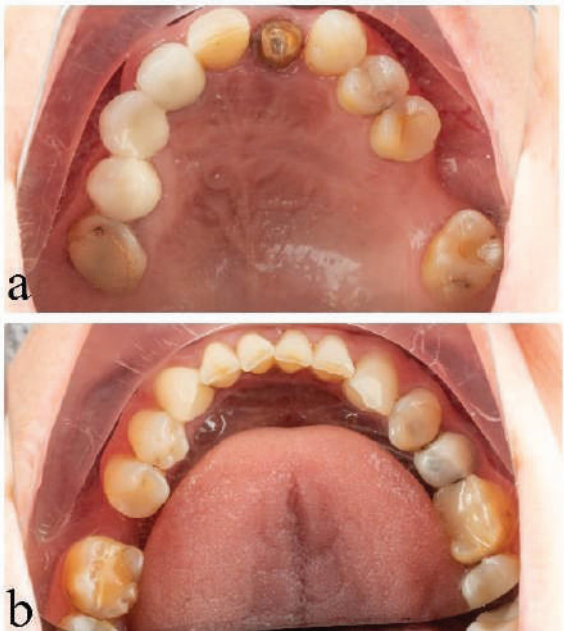


Fig. 5 a,b. Documentarea inițială a cazului prin intermediul fotografiilor intraorale

Fig. 5 a,b. Initial case documentation through intraoral photographs

Caz clinic

A. Înregistrarea datelor cu caracter personal: *Nume, prenume:X Y*

Vârsta: 51 Sex: F

Domiciliu: Chișinău Profesie/ ocupație: X

B. Examenul clinic:

Motivul prezentării: Dereglări de ordin estetic.

Istoricul actualei maladii: Din spusele pacientei dintele 11 a fost afectat cu 20 de ani în urmă ca urmare a unui traumatism, acesta a fost supus tratamentului endodontic, ulterior reconstruit cu dispozitiv corono-radicular și coroană de înveliș metalo-ceramică. De la momentul fixării și până la momentul prezentării, dintele a fost fracturat de mai multe ori și reconstruit, în cadrul ultimei vizite coroana dentară a fost cimentată, însă peste o perioadă a cedat bontul.

*Istoricul vieții:*Condiț iiledeviațăsatisfăcătoare, tuberculoză, HIV/SIDA, Hepatite virale, boli contagioase și venerice, alergii — neagă. Deprinderi vicioase nu prezintă.

Examenul clinic exooral: Tegumentele de culoare roz-pal, fără modificări patologice, simetria facială nemodificată, etajele feței sunt proporționale, șanțurile nazolabiale exprimate, mucoasa buzelor roz-pal. La palparea zonelor de emergență a ramurilor nervului trigemen

possibility of studying the dental arches in digital format, three-dimensionally (Figure 4).

Clinical case

A. Personal data *Name, surname*: X Y *Age*: 51

Sex: F

Adress: Chisinau *Profession*: X

B. Clinical examination *Complaints*: Aesthetic disorders.

History of current disease: According to the patient, tooth 11 was affected 20 years ago by trauma, it underwent endodontic treatment, subsequently reconstructed with a metallic post and core device and porcelain fused to metal crown. From the time of fixation until the time of presentation, the tooth was fractured several times and reconstructed, during the last visit the dental crown was cemented, but after a period the tooth has failed.

Life history: satisfactory living conditions, tuberculosis, HIV/AIDS, viral hepatitis, contagious and venereal diseases, allergies — denied. Vicious habits not present.

Exooral clinical examination: pinkish — pale complexion, no pathological changes, facial symmetry unmodified, facial thirds are proportional, nasolabial grooves expressed, mucosaof the lips pinkish — pale. Palpation of the areas of emergence of the trigeminal nerve branches and muscles show no painful tenderness, in the TMJ no pathological changes are detected, lymph nodes are not palpated. Degree of opening of the oral cavity 5 cm, on straight line trajectory, no articular sounds.

Right labial step, orbicularis muscle in normotonus.

Tabel 1 Formula dentară. Ob — obturaţie; L — lipsă; LOC — leziune odontală coronară; Co — coroană de înveliș; F — corp de punte

Table 1 Dental formula. Ob — obturation; L — missing; LOC — coronal odontoid lesion; Co — veneer crown; F — bridge body

Ob	L	L	Ob	Ob		L	LOC		L	Co	F	Co	L	Ob	L
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Ob	Ob	L	Ob								Ob	Ob	L	Ob	Ob



Fig. 6 a-c. Documentarea iniţială a cazului prin intermediul fotografiilor intraorale

Fig. 6 a-c. Initial documentation of the case using intraoral photographs

și a mușchilor mobilizatori nu prezintă sensibilitate dureroasă, în ATM nu se depistează modificări patologice, ganglionii limfatici nu se palpează. Gradul deschiderii cavităţii bucale 5 cm, pe traiect de linie dreaptă, lipsa zgomotelor articulare. Treapta labială dreaptă, mușchiul orbicular în normotonus.

Examenul endooral: Arcada dentară maxilară are formă elipsoidală, arcada dentară madibulară are formă de „U". Dinţii prezintă mobilitate fiziologică cu excepţia restului radicular 11 care prezintă mobilitate de gradul III, anodonţie de incisivi laterali 12, 2.2, abraziune patologică localizată stadiul incipient la nivelul dinţilor frotali inferiori. Gingia de culoare roz-pal, igiena cavităţii orale satisfăcătoare.

Examenul construcţiei ortopedice fixe metalo-ceramice pe dinţii stâlpi 23, 25 evidenţiază integritatea lucrărilor, închidere marginală și puncte de contacte satisfăcătoare (figura 5, 6).

Diagnostic: Leziune odontală coronară subtotală dintele 11**,** ca uramre a unui traumatism cu dereglări funcţionale și estetice. Edentaţie parţială clasa III Kennedy la maxilă și mandibulă, ca urmare a complicaţiilor cariei dentare, cu dereglări de masticaţie. Abraziune patologică localizată stadiul incipient.

Plan de tratament: Tratament implanto-protetic d.11.

Etapele tratamentului: Tratamentul preprotetic

1. Obţinerea imaginilor pacientei cu ajutorul aparatului foto confom regulilor pentru crearea Aesthetic Digital Smile Design (figura 7). Analiza pozelor extraorale și a celor intraorale, selectarea a două poze pe care se



Fig. 7 a-c. Documentarea iniţială a cazului prin intermediul fotografiilor extraorale

Fig. 7 a-c. Initial documentation of the case using extraoral photographs

Endooral examination: maxillary dental arch has ellipsoidal shape, the mandibulardental arch has a "U". The teeth show physiological mobility except the 11 root rest, which shows mobility grade III, anodontia of lateral incisors 12, 22, pathological abrasion located in the early stage in the lower frontal teeth. Pinkish — pale gingiva, oral cavity hygiene satisfactory. Examination of fixed prosthetic porcelain fused to metal construction on abutment teeth 23, 25 reveals integrity of the restoration, satisfactory marginal closure and contact points (Figure 5, 6).

Diagnosis: Subtotal coronal dental lesion of tooth 11, as a result of trauma with functional and aesthetic disorders. Class III Kennedy partial edentation of the maxilla and mandible, due to complications of dental caries, with masticatory disorders. Localised pathological abrasion early stage.

Treatment plan: Implant — prosthetic treatment tooth 11.

Treatment stages: Preprosthetic treatment

1. Obtaining photographs of the patient with the camera according to the rules for creating Aesthetic Digital Smile Design (figure 7). Analysis of extraoral and intraoral pictures, selection of two pictures on which a 2D simulation of the final result is created (figure 8). Presenting the result to the patient and making desired changes. The approved design by the patient is sent to the technician to create a mock — up on which the final result is visualized and discussed with the patient the shape of the future prosthetic restoration (figure 9).



Fig.8. Trasarea limitelor zâmbetului pentru crearea DSD (a), suprapunerea pozei extraorale cu poza efectuată cu depărtătoare (b,c), aranjarea grilei cu limitele dentare (d)

Fig.8. Drawing of smile limits for DSD creation (a), superimposition of extraoral photo with photo taken with the retractor (b,c), grid arrangement with dental limits (d)

crează o simulare 2D a rezultatului final la care trebuie să se ajungă (figura 8). Prezentarea pacientului a formei dinţiilor şi efectuarea modificărilor. Designul aprobat de pacient este expediat tehnicianului pentru a realiza un mock-up unde se vizualizează tridimensional rezultatul final şi se discută cu pacientul forma viitoarei lucrări protetice (figura 9).

2. Obţinerea prin scanare intraorală a modelelor digitale de studiu unde se analizează arcadele dentare (figura 10). Având CBCT şi modelele digitale, în programul „Smilecoud Biometrics" se suprapun modelele cu CBCT şi se apreciază axul de inserare a viitorului implant (figura 11). Acest proces se efectuează cu medicul chirurg care va efectua ulterior extracţia şi implantarea.

3. Efectuarea igienei profesionale, cu scopul de a pregăti cavitatea orală pentru ulteriorul tratament implanto-protetic.

4. În vizita următoare se efectuează extracţia restului radicular 11, inserarea imediată a implantului, înfiletarea formatorului de gingie, prelevarea grefei gingivale, augmentarea gingivală, suturarea plăgii. Pentru un rezultat estetic favorabil, în zona postextracţională se planifică utilizarea unei grefe de ţesut conjunctiv [6].

Tratamentul protetic

1. Obţinerea amprentei optice. În programul scanerului intraoral se crează pacientul virtual utilizând datele personale ale acestuia, se selec-

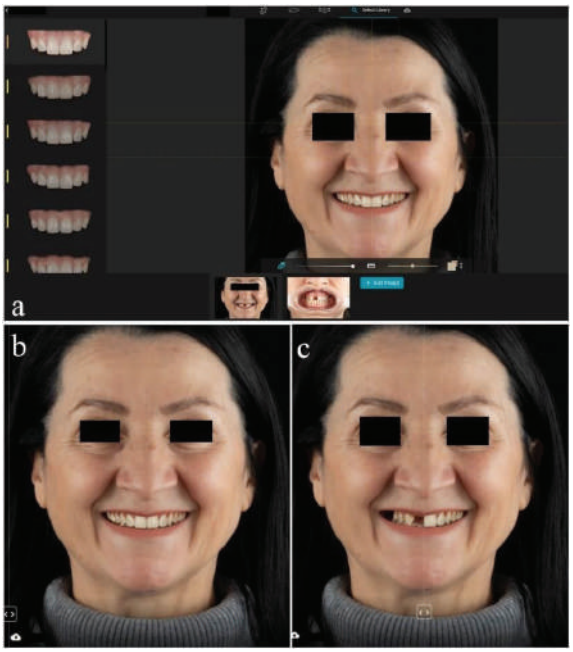


Fig.9. Vizualizarea designului final (a,b), compararea situaţiei actuale şi a rezultatului final (c)

Fig.9. Viewing the final design (a,b), comparing the initial situation and the final result (c)

2. Digital study models obtained by means of intraoral scanning of which dental arches are analysed (figure 10). Having both the CBCT and digital models, in the "Smilecoud Biometrics" program they are superimposed and the insertion axis of the future implant is planned (figure 11). This process is conducted with the surgeon who will then perform the extraction and implantation.

3. Professional dental hygiene treatment in order to prepare the oral cavity for subsequent implant — prosthetic treatment.

4. In the following visit the extraction of the 11 tooth is carried out, immediate insertion of the implant, application of the healing abutment, prelevation of the gingival graft, gingival augmentation, wound suturing. For a favourable esthetic result, in the postextraction area, the use of connective tissue graft is planned [6].

Prosthetic treatment

1. Obtaining the optical impression. In the intraoral scanner program the virtual patient is created using the patient's personal data, the tooth that has been replaced with the implant is selected for a more detailed scan of the marked areas. Removal of the healing abutment and screwing the optical transfer, followed by scanning of the entire arch with the optical transfer, then scanning of the antagonist arch. In order to record the intermaxillary relationships, the optical

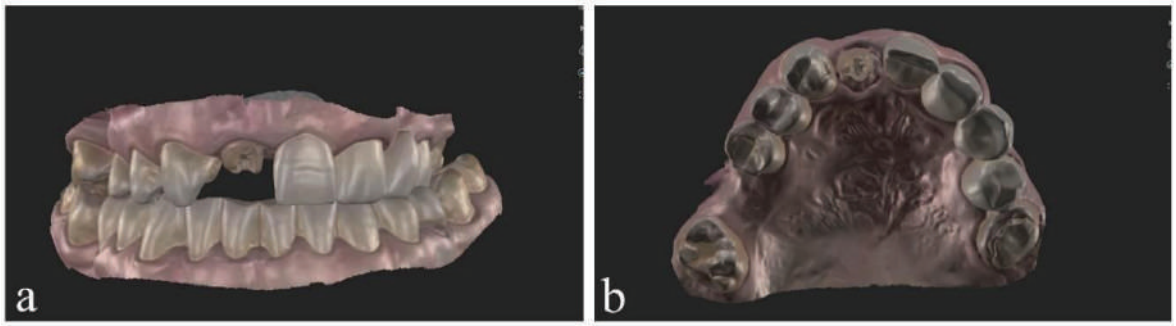


Fig. 10. a,b Obţinerea modelului optic pentru studio

Fig. 10. a,b Obtaining the optical model for the study

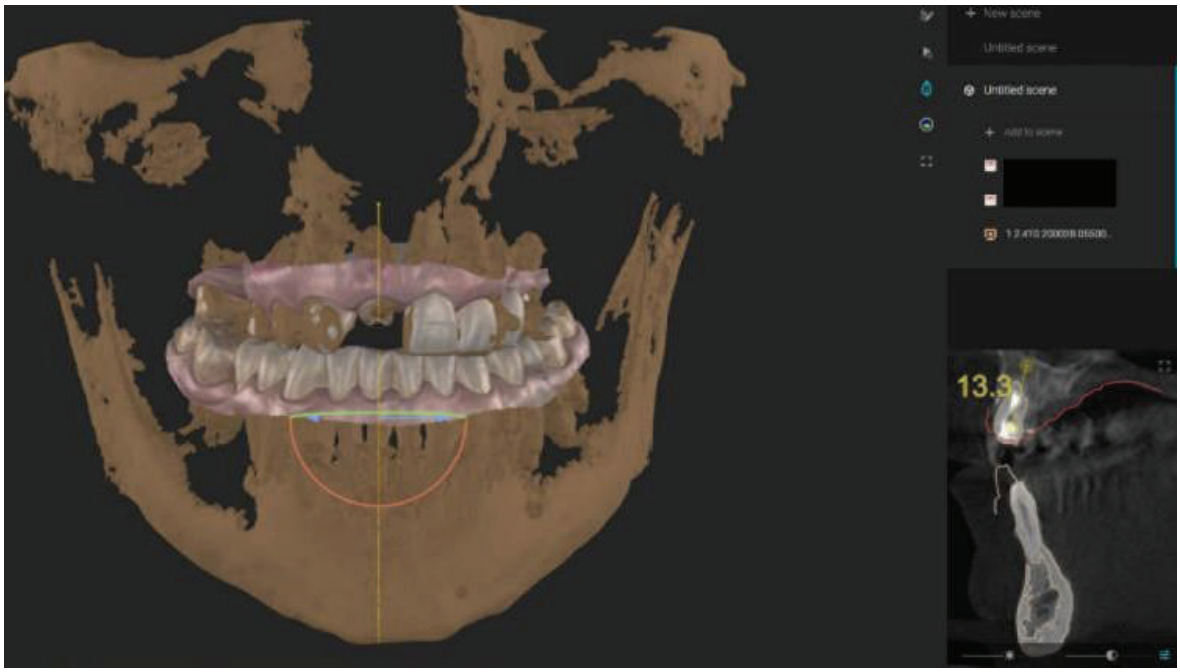


Fig. 11. Suprapunerea amprentei optice și CBCT pentru aprecierea axului inserării implantului

Fig. 11. Superimposition of optical impression and CBCT for assessment of implant insertion axis

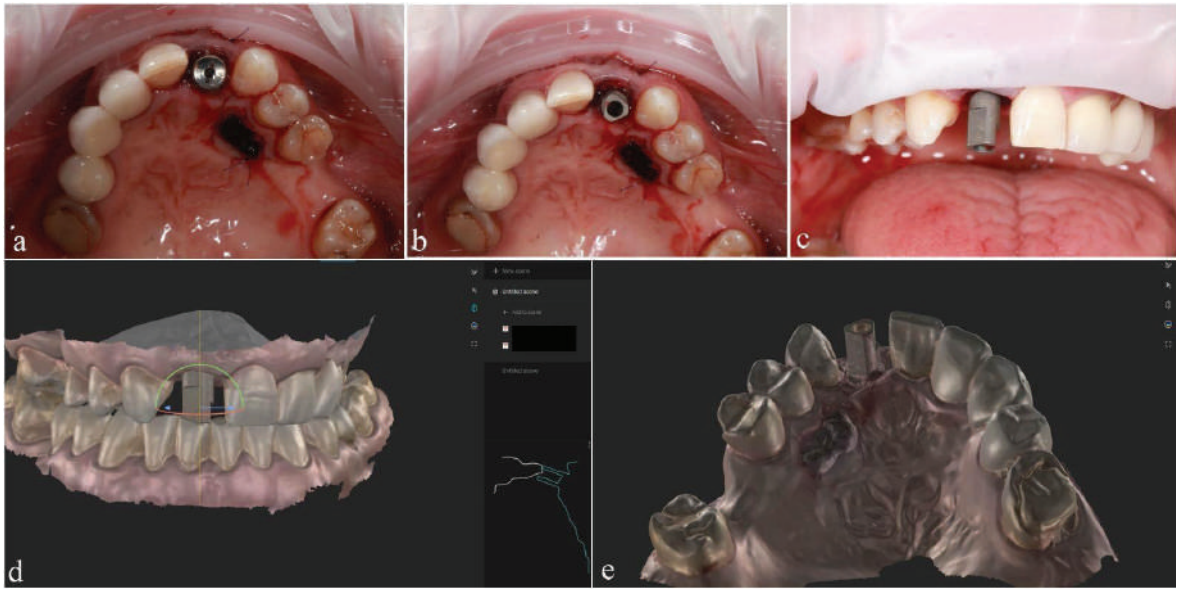


Fig. 12. Aspect clinic postchirurgical a implantării intr-o etapă și augmentare de gingie (a), fixarea transferului optic pentru obţinera amprentei digitale (b,c), obţinerea amprentei digitale cu transferul optic.

Fig. 12. Post-surgical clinical appearance of one-stage implant placement and gingival augmentation (a), transfer fixation for optical impression taking (b,c), optical impression with the optical transfer



Fig.13. Vizualizarea abutmentului și axul implantului (a,b), vizualizarea coroanei dentare și axul implantului (c).

Fig.13. Visualization of abutment and implant axis (a,b), visualization of dental crown and implant axis (c).

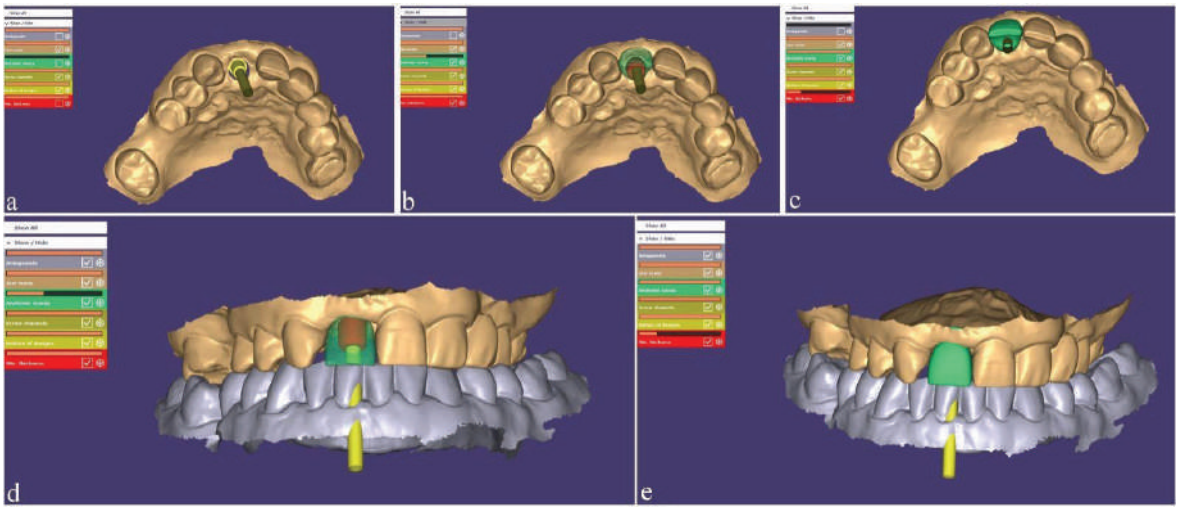


Fig. 14. Vizualizarea digitală a abutmentului și axul implantului (a), vizualizare coroanei finale (b,c,d,e).

Fig. 14. Digital view of abutment and implant axis (a), final crown view (b,c,d,e).

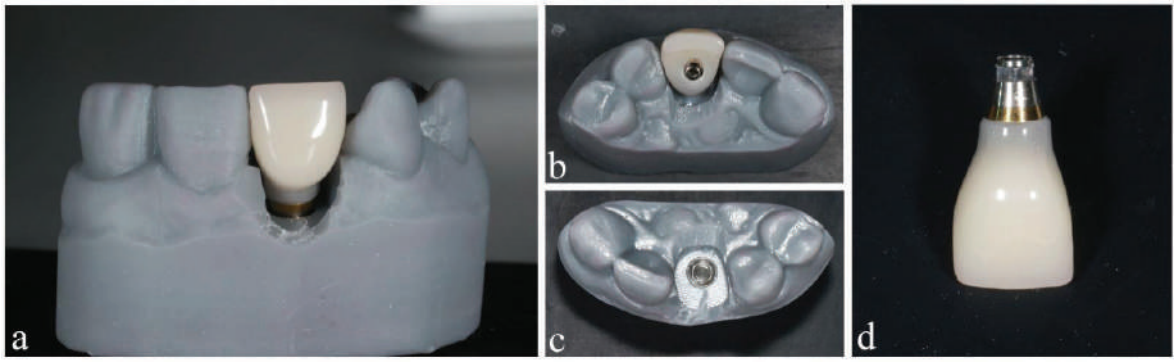


Fig. 15. Vizualizarea lucrării finale (a,b), model printat (c), coroana finală (d).

Fig. 15. View of final restoration (a,b), printed model (c), final crown (d).



Fig.16. Imprimantă 3D Phrozen Sonik 4k XL (a), mașină de frezat „VHF K5" (b).

Fig.16. Phrozen Sonik 4k XL 3D printer (a), „VHF K5" milling machine (b).

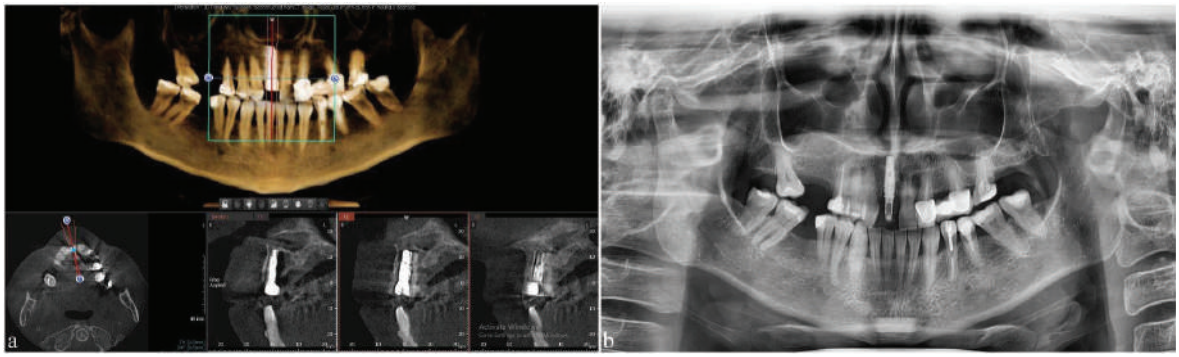


Fig. 17. Lucrarea finală poză extraorală (a), lucrarea finală poze intraorale (b,c), obţinerea modelului optic cu lucrarea finală pentru studiere şi documentare.

Fig. 17. Final extraoral photo with the restoration in place (a), final intraoral photo (b,c), obtaining optical model with final work for study and documentation

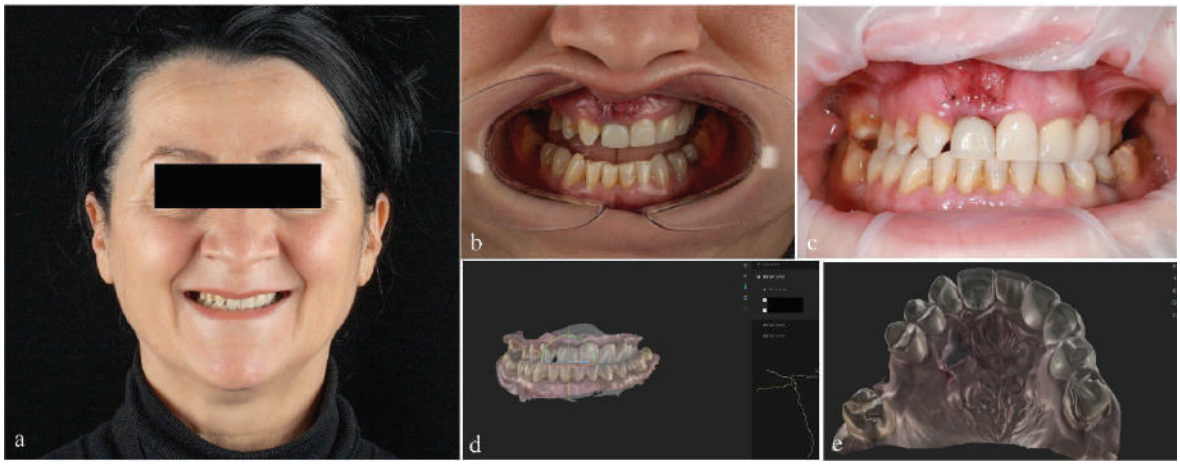


Fig.18. Imaginea radiografică postimplantară (a), imaginea radiografică după fixarea lucrării protetice (b)

Fig.18. Post-implantation radiographic image (a), radiographic image after fixation of prosthetic restoration (b).

tează dintele care a fost înlocuit cu implant pentru o scanare mai detaliată a zonelor marcate. Se înlătură formatorul de gingie şi se înfiletează transferul optic. Umează scanarea întregii arcade cu transferul optic, apoi scanarea arcadei antagoniste şi înregistrarea relaţiilor intermaxilare. Se înlăturătransferul optic, deoarece depăşeşte lungimeadinţilor şi se aplică formatorul de gingie. Pacientul va închide gura şi va menţine în intercuspidare maximă, scanerul se aplică în lateral vestibular de dinţi, se scanează cadranul 1 cu cadranul 4 şi cadranul 2 cu cadranul 3. Având modelele digitale se verifică calitatea scanării şi se expediază datele tehnicianului dentar (figura 12).

2. Tehnicianul dentar utlizând programul „Exocad“ introduce datele primite, realizează modelareavirtuală aviitoarei coroaneşi stabileşte poziţia viitoruluiabutment în dependenţă depoziţia implantului (figura13). Finalizând modelarea virtuală se obţine un model digital cu coroana şi abutment undesevizualizeazăaspectulcoroanei, relaţia cu dinţiivecini, dinţii antagonişti, abutmentul şi modelul cu poziţia implantului (figura14).

3. Aprobând designul oferit de tehnician urmează etapa de frezare a coroanei, realizare a modelelor prin printare, asamblarea componentelor, verificarea

transfer needs to be removed as it exceeds the length of the teeth and the healing abutment is applied back. The patient closes the mouth and maintains maximum intercuspidation, the scanner is applied to the buccal side of the teeth, quadrant 1 is scanned with quadrant 4 and quadrant 2 with 3. Having the digital models the quality of the scan is checked and the data is sent to the dental technician (Figure 12).

2. The dental technician using the "Exocad" program enters the data received, performs virtual modelling of the future crown and determines the position of the future abutment depending on the implant position. After virtual modelling, we obtain a digital model with the crown and the abutment where we can visualize the aspect of the crown, the relationship with neighbouring teeth, antagonist teeth, the abutment and the implant position (Figure 14).

3. After approval of the design provided by the technician, the next steps are milling of the crown, printing the models, assembling of the components, checking the crown on the model, finishing of the crown and the delivery to the dental practice (figure 15) (figure 16).

4. Cleaning the crown with antiseptic solutions, removal of the healing abutment, fixing the crown

coroanei pe model, prelucrarea și livrarea în cabinetul stomatologic (figura 15) (figura 16).

4. Prelucrarea coroanei cu soluții antiseptice, înlăturarea formatorul de gingie, fixarea coroanei și înfiletarea șurubului cu ajutorul cheii dinamometrice cu o forță de 15 N. Vizualizarea și inspecția țesuturilor moi. Cu ajutorul firului interdentar se verifică punctele de contact, utilizând protezarea imediată punctele de contact sunt absente, iar coroana nu va contacta nici cu dinții antagoniști în mișcările de propulsie și de lateralitate (figura 17).

5. Efectuarea radiografiei de control (figura 18).

Concluzie:

Prin intermediul noilor tehnologii digitale, putem obține date importante privind starea sistemului stomatognat, vizualizăm țesuturile în toate 3 planuri, obținem informații despre estetica dentofacială, astfel facilitând planificarea și realizarea planului de tratament pentru un rezultat predictibil.

and screwing in the screw using a torque wrench with a force of 15 N. Inspection of the soft tissues. With the help of the interdental floss we check the contact points, which, during immediate prosthetic rehabilitation, must not be present and the crown must not contact with the antagonist teeth in propulsion and laterality movements (Figure 17).

5. Performing control radiography (Figure 18).

Conclusion:

With the new digital technologies, we can obtain important data regarding the condition of the stomatognathic system, visualize the tissues in all 3 dimensions, obtain information about the dentofacial aesthetics, thus facilitating the creation and realization of the treatment plan for a better, predictable outcome.

Bibliografie/Bibliography:

1. A.R., Ertesyan, Sadykov M.I., and Nesterov A.M. 2020. „OVERVIEW OF 3D PRINTING TECHNOLOGIES IN DENTISTRY.“ „Medical & pharmaceutical journal „Pulse.“ Technomed Holdings LLC.
2. Alecu ME, Vătămanu OE, Tănase G. Digital versus analog in fixed prosthetic restorations on dental implants. dental-Target. 2021 May 1;16(2).
3. Andriessen FS, Rijkens DR, van der Meer WJ, Wismeijer DW. Applicability and accuracy of an intraoral scanner for scanning multiple implants in edentulous mandibles: a pilot study. J Prosthet Dent. 2014 Mar;111(3):186-94. doi: 10.1016/j.prosdent.2013.07.010. Epub 2013 Nov 8. PMID: 24210732.
4. Bini V. Aesthetic digital smile design: software-aided aesthetic dentistry: part I. CAD/CAM Int. Mag. Digital Dent. 2014;2:12-7.
5. Buchholz VS. Facial harmony: Dental aesthetics and digital smile analysis — A systematic review. Universidad europea com. Published online 2022. doi: http://hdl.handle.net/20.500.12880/1835
6. Cardaropoli, D., & Casentini, P. (2020). Soft Tissues and Pink Esthetics in Implant Therapy. Zaltbommel, Netherlands: Van Haren Publishing (pag.93)
7. Chele, Nicolae. Implantarea Dentară Imediată : Riscuri și beneficii / Nicolae Chele; Red. : Silvia Stratila. Chișinău : [S. n.], 2017, 272 p. ISBN: 978-9975-57-240-8
8. Cheptanaru O. Tratamentul protetic în edentația unidentară. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. 2015 Mar 2;46(1):422-8
9. Coachman C, Van Dooren E, Gürel G, Landsberg CJ, Calamita MA, Bichacho N. Smile design: From digital treatment planning to clinical reality. Interdisciplinary treatment planning. 2012 May;2:119-74.
10. Gribenco, V., Fala, V., Pântea, V. and Nistor, L., 2013. Avantajele tehnicii Wax-up in trasarea obiectivelor tratamentelor stomatologice. Medicina stomatologică, 28(3), pp.85-88.
11. ILIESCU, Alexandru-Andrei; PERLEA, Paula; ILIESCU, Mihaela-Georgiana; GOREA, Valeria; NICOLAU, Gheorghe. Practica stomatologică în era digitalizării: quo vadimus? In: Medicina stomatologică . 2017, nr. 3(44), pp. 11-15. ISSN 1857-1328
12. Ionaș M. Posibilități de evaluare a viitorului aspect estetic al restaurărilor dentare. Acta Medica Transilvanica. 2013 Mar 1;18(1).
13. Mizumoto, Ryan M. et al. Intraoral scan bodies in implant dentistry: A systematic review. Journal of Prosthetic Dentistry, Volume 120, Issue 3, 343 — 352.
14. Ortodonție: Compendiu / Valentina Trifan, Pavel Godoroja; Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu“. Fac. Stomatologie, catedra Protetică dentară și ortodonție. — Ch.: „Medicina“, 2009. — 141 p
15. Park Hong-Seok, Shah Chintal, Development of High Speed and High Accuracy 3D Dental Intra Oral Scanner, Procedia Engineering, Volume 100, 2015, Pages 1174—1181
16. Popovici, V., Pantea, V., Solomon, O., Sîrbu, D., Mostovei, M. and Sorocean, A., 2016. Particularitățile tabloului clinic și tratamentul implanto-protetic a pacienților cu edentații parțiale. Medicina stomatologică, 40(3), pp.93-95.
17. Silwadi, M., Bini, V., Rakkolainen, T., Steinke, L.W., & Bordon, J. (2018). Aesthetic Digital Smile Design : Software-aided aesthetic dentistry — Part II.
18. Wolfart Stefan et al. Implant Prosthodontics : A Patient-Oriented Concept : Planning Treatment Procedures Longevity Esthetics Function Dental Technology. English ed. Quintessence Publishing Co 2016

CZU:616.314-036.82-089.23:004.9 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.13

DIGITAL AND CONVENTIONAL IMPRESSION TECHNIQUES OF OBTAINING COMPLETE-ARCH DENTAL IMPRESSION

Manosov Liran[1],
V[th] year student
Uncuța Diana[2],
M.D., PhD., assitant professor
Hacina Mihai[1],
V[th] year student
Cheptanaru Olga[2],
PhD., assitant professor

1 Facultatea de Stomatologie, USMF „Nicolae Testemițanu" Chișinău, Republica Moldova
2 Facultatea de Stomatologie, USMF „Nicolae Testemițanu" Chișinău, Republica Moldova, Catedra de propedeutică stomatologică „Pavel Godoroja"

Summary.

Impression making has become an essential procedure in dentistry.Various materials and impression-taking processes have been utilized over time to obtain the desired accuracy for successful treatment. Aim of this study is to investigate the accuracy and trueness of digital full arch dental impressions in comparison to a conventional dental impression procedure in clinical application.This study was conducted in the department of stomatological propaedeutics "Pavel Godoroja" at the State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemițanu" and Smiles for Miles Dental Office Modesto, California. The preferences of 20 patients with full dentition were analyzed and compared regarding the use of conventional and digital impression techniques. Patients were requested to complete a comparative questionnaire in regards to their experience with each technique. The results of the comparative questionnaire presented show that 100% of patients preferred the digital impression technique when given the option for either impression.

Through the questionnaire, it was determined that the comfort and satisfaction of patients was greater in the digital impression technique. Digital impression was less invasive and did not require the scanner to be placed in the mouth to the depth of the conventional impression tray. The intraoral scanner did not have any unpleasant odors or trigger gagging reflex.

Keywords: *conventional dental impression, digital dental impression, tray, intraoral scanner*

Introduction

The Digital Revolution has transformed the all industries but especially the dental industry to support new digital devices to increase workflow and a more predictable dental practice [38].

Dental impressions are used to recreate the patient's intraoral cavity for manufacturing prosthesis, restorations or orthodontic appliances in the absence of the patients. The ultimate goal is for the impressions to provide the dentist and the lab technician a high-quality and accurate representation of the patient's oral soft and hard tissues. It directly is influenced by the materials used and technique required to achieve the dimensionally stable and a precise working model. [31]. Impression making has become an essential procedure in dentistry as an additional component to diagnosis procedure. Various materials and impression-taking processes have been utilized over time to obtain the desired accuracy for successful treatment [5].

In the early 1980s, the digital impression systems were introduced to improve accuracy and efficiency into a one session treatment [2,41]. Developmental engineers have worked alongside dentists to enhance the technology for user-friendly precise dental impressions with the use of these intraoral scanners. Progressing the world of dentistry forward to more digital and efficient treatment planning in less time. As well as progressing to eliminate errors that may occur during the conventional impression techniques.

Each stage of the process presents the risk of material error or procedural error. Digital scanning has the potential to solve a number of issues commonly associated with conventional impression processes such as "bubbles" "voids" and material shrinkage. Additionally, models manufactured from plaster have limitations in terms of durability, diagnostic use, storage and transferability [21]. Errors during the impression stage would further be problematic in the manufacturing of prosthesis or treatment that relies on accuracy to produce a final result. Impressions should replicate an accurate occlusal aspect and dimension of the patient's dentition to use in their absence.

Importance of this study is to evaluate the preferences of patient experience and comfort during the impression technique by gathering their responses in a questionnaire following each technique.

The aim of the paper: to evaluate the accuracy and trueness of digital full arch dental impressions in comparison to a conventional dental impression procedure in clinical application.

Materials and methods

This study was conducted in the Department of stomatological propaedeutics "Pavel Godoroja" at the State University of Medicine and Pharmacy "Nico-

lae Testemițanu" and Smiles for Miles Dental Office Modesto, California.

A comprehensive electronic search was performed through PubMed and Google Scholar. The following keywords: "conventional dental impression" "digital dental impression" "tray" "intraoral scanner".

The preferences of 20 patients with full dentition were analyzed and compared regarding the use of conventional and digital impression techniques. Patients were requested to complete a comparative questionnaire in regards to their experience with each technique. This study was conducted in the department of stomatological propaedeutics "Pavel Godoroja" at the State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemițanu" and Smiles for Miles Dental Office Modesto, California. Responses were gathered by patient indication of either conventional or digital impression technique preference.

All participants were informed of their participation in research and the requirements of performing both techniques.

Subjects were required to meet certain criteria for inclusion in the study:

- Have signed informed consent
- Good oral hygiene
- Dentate patients
- No periodontal disease
- No experience with either conventional or digital impressions

Criteria of exclusion:

- Presence of periodontal disease
- Edentulous patients
- Patients under the age of 18
- Poor oral hygiene
- Patients with prosthodontic treatment

All subjects who fulfilled the required criteria were chosen to participate in the study.

To accomplish the goal of this study, patients initially would undergo conventional impression technique and after a period of 5 minutes would be subject to the digital technique.

Initially at the clinical visit, patients had prophylaxis scaling to remove any possible interferences.

An impression of the upper jaw and lower jaw were obtained from each technique.

In the application of the conventional impression technique, a one-stage irreversible hydrocolloid material, Alginate, and standard perforated plastic tray were used. Occlusal registration was obtained with the use of PVS.

After completion of the conventional impression technique, patients were provided with a questionnaire to assess their perception of technique and experience. Patients complete the questionnaire using a numerical rating scale (NRS) with a range between 1 to 5 (where 1 is strongly negative and 5- strongly positive).



Figure 1. a. Mixing bowl and Spatula with vibrating table for mixing alginate material b. PVS material



Figure 2. Perforated plastic stock trays

Questionnaire for Conventional Impression Technique	1 (strongly negative)	2	3 (neutral)	4	5 (strongly positive)
1. How was the taste?	○	○	○	○	○
2. Did it trigger a gag reflex/nausea?	○	○	○	○	○
3. Did you feel difficulty in breathing?	○	○	○	○	○
4. Did you feel discomfort with the size of the tray?	○	○	○	○	○
5. Did you feel any sensitivity?	○	○	○	○	○

Figure 3. Questionnaire for Conventional Impression Technique

After 5 minutes, a digital impression technique was performed with an intraoral scanner and images directly project on the computer screen with a specialized program to form 3D representation of the scans.

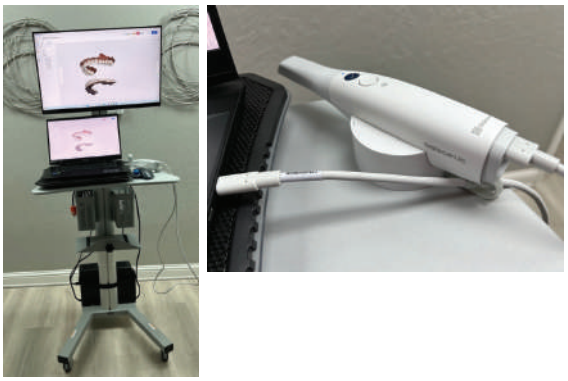


Figure 4. a. Digital Impression Unit b. Intraoral scanner

According to manufacturer sequence, upper jaw was scanned, followed by lower jaw and subsequently with the occlusal registration. Lower jaw sequence begins with the most distal molar starting on the occlusal surface moving mesially in the quadrant then tilting the

scanner lingually pushing the tongue aside while moving the scanner distally until shifting the scanner over to the buccal surface (once reaching back to the distal molar) then going back mesially. Upper jaw sequence begins with the most distal molar of the quadrant going along the occlusal surface moving the scanner mesially, then tilting the scanner buccally as its moving back distally, then shifting over the distal molar to the palatal surface to move mesially and complete the quadrant. Sequence is followed for each quadrant.

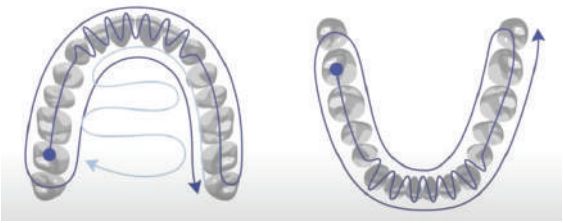


Figure 5. Schematic of the positioning sequence of intraoral scanner [56]

Occlusal registration was required to complete the scan by asking the patient to perform their natural bite, while introducing the scanner most distally and then moving is mesially to scan 4 teeth in a row so the program may line the arches in occlusion.



Figure 6. Schematic of scan area and sequence for bite registration [56]

After completion of the digital impression technique, patients were provided with a questionnaire in regards to their experience. As in the previous questionnaire, responses were collected from a numeric rating scale from 1 to 5 (where 1 is strongly negative and 5- strongly positive).

Questionnaire for Digital Impression Technique	1 (strongly negative)	2	3 (neutral)	4	5 (strongly positive)
1. How was the taste?	○	○	○	○	○
2. Did it trigger a gag reflex/nausea?	○	○	○	○	○
3. Did you feel difficulty in breathing?	○	○	○	○	○
4. Did you feel discomfort with the size of the intraoral scanner?	○	○	○	○	○
5. Did you feel any sensitivity?	○	○	○	○	○

Figure 7. Questionnaire for Digital Impression Technique

After the completion of the both techniques and their respective questionnaires, patients were asked to complete a questionnaire comparing each technique and their preferences for one of the two.

Questionnaire for Patient Preference:	CIT	DIT
1. Which impression technique do you prefer?	○	○
2. Which technique do you feel more discomfort with?	○	○
3. Which technique would you prefer in regards to time to complete?	○	○
4. Which technique do you prefer in regards to taste/smell?	○	○
5. Which technique do you prefer in regards to impression tray size vs. intraoral scanner?	○	○
6. Which technique do you prefer in regards to not triggering gag reflex?	○	○

Figure 8. Questionnaire for Patient Preference

A questionnaire was provided to the performing doctor on their experience and the final results of the impression obtained using conventional impression technique versus digital technique.

Questionnaire of Doctor Preference:	CIT	DIT
1. Which impression technique do you prefer?	○	○
2. Which technique did you feel was technique sensitive?	○	○
3. Which technique would you prefer for more accurate final results?	○	○
4. Which technique do you prefer in regards to having to do multiple impressions?	○	○
5. Which technique did you feel put your patients at more discomfort?	○	○
6. Which technique took longer to obtain an impression?	○	○
7. Which technique will you continue to use in your practice?	○	○

Figure 9. Questionnaire for Doctor Preference

Results

A clinical trial of 20 patients that met the criteria for inclusion was conducted initially with conventional impression technique. Afterwards patients were provided a questionnaire to collect their responses about their experience and preference.

Figure 10 represents the results of the patients' perception of the conventional impression technique and responses to the questions provided. A majority of patients marked they had a "strongly negative" response to the taste of the conventional material.

A high response to the trigger of a gag reflex from the conventional material technique. Patients responded that they felt a positive or strongly positive "discomfort with the size of the tray" as well as difficulty breathing. A majority of patients indicated a "neutral" response toward if "any sensitivity" was felt during the conventional impression process.

Afterwards, patients would experience the digital impression technique and followed by a specific questionnaire for digital impression.

The results of the patients' perception of the digital impression technique are represented in Figure 13. A majority of patients indicated "strongly negative" response to the questions asking in regards to feeling

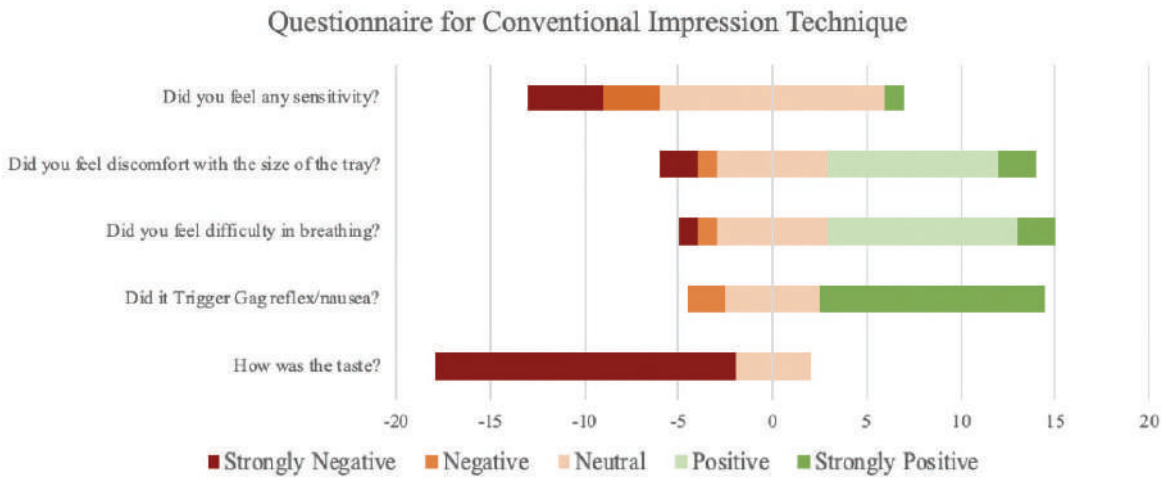


Figure 10. Assessment of the Results of the Questionnaire for Conventional Impression Technique



Figure 11. Sequence of upper and lower arch scanning

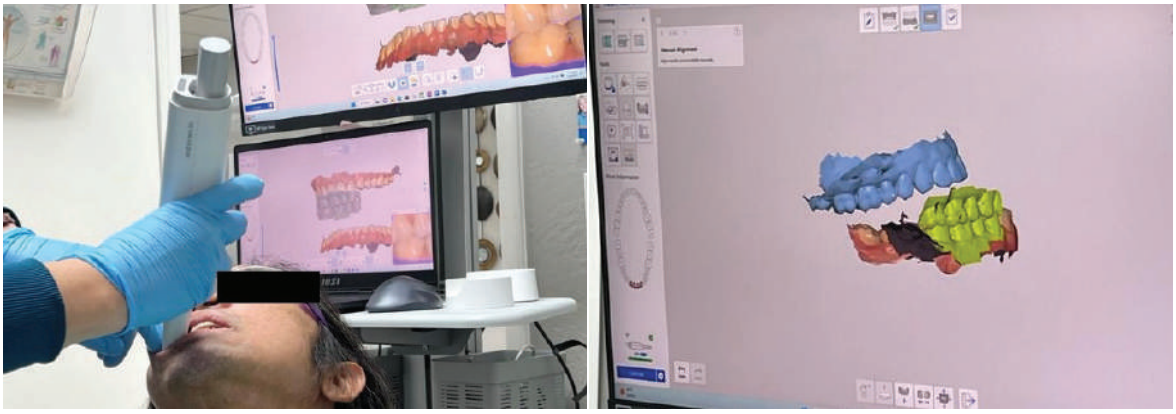


Figure 12. a. Bite registration scanning b. Arch alignment for bite registration on digital program

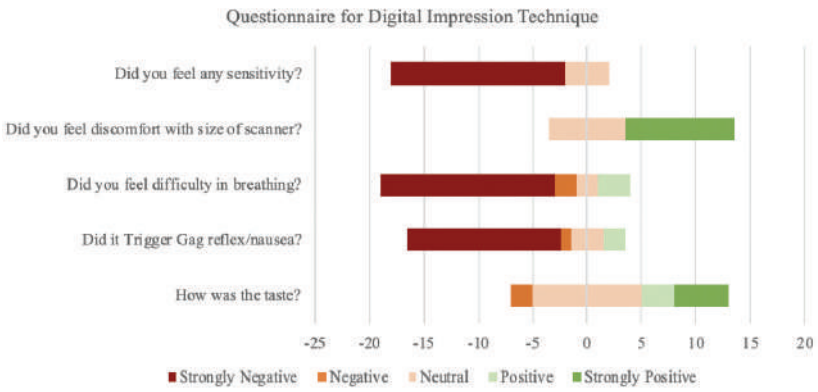


Figure 13. Representation of results of Questionnaire for Digital Impression Technique

"sensitivity" "difficulty in breathing" and "trigger of gag reflex/nausea". There was a "strongly positive" result for patients indicated discomfort to the size of the intraoral scanner. A majority of patients indicated a neutral response to the question about "how was the taste" during the digital impression technique. The results of the "trigger gag reflex" for the digital impression technique resulted in a majority of patients having a "strongly negative" response to the trigger of a gag reflex; stating that many did not experience any reflex that would trigger a gag.

Following the responses of digital impression, patients were provided a comparative questionnaire of their preference.

Comparative Questionnaire for Patient:	CIT	DIT
Which technique do you prefer in regards to not triggering gag reflex?	5%	95%
Which technique do you prefer in regards to tray size vs. intraoral scanner?	50%	50%
Which technique do you prefer in regards to taste/smell?	5%	95%
Which technique would you prefer in regards to time to complete?	25%	75%
Which technique do you feel more discomfort with?	80%	20%
Which impression technique do you prefer?	0%	100%

Patient experience and preferences for both impression techniques are presented in Figure 14. The results of the comparative questionnaire presented in table 4, show that 100% of patients preferred the digital impression technique when given the option for either impression. 80% of patients felt more general discomfort from conventional impression technique than digital technique. To the question "Which technique do you prefer in regards to tray size vs. intraoral scanner?", responses were equally split amongst the two methods. A total of 95% of the patients stated that they preferred the digital impression technique "in regards to taste/smell" and "not triggering gag reflex". Depending on the time it took to complete the impression, 75% of patients chose that digital impression was took less time, than the 25% that indicated conventional impression technique was faster.

The main clinical aspect that doctors looked for during the two impression techniques were the accuracy of the occlusal aspect, an importance for making future models.

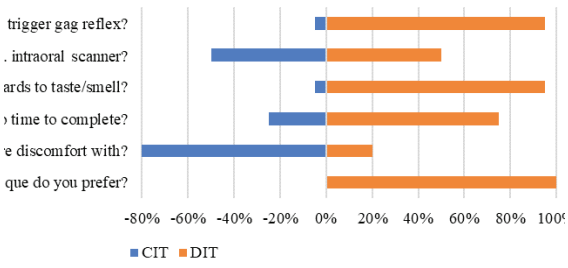


Figure 14. Results of Comparative Questionnaire

Subsequently, a total of 20 doctors that performed both techniques in their practice were provided with a questionnaire to assess their preference with which method.

Questionnaire of Doctor Preference:	CIT	DIT
1.Which impression technique do you prefer?	50%	50%
2.Which technique did you feel was technique sensitive?	20%	80%
3.Which technique would you prefer for more accurate final results of occlusal aspect?	45%	55%
4. Which technique do you prefer in regards to having to do multiple impressions?	10%	90%
5.Which technique did you feel put your patients at more discomfort?	75%	25%
6.Which technique took longer to obtain an impression?	40%	60%
7.Which technique will you continue to use in your practice?	25%	75%

Figure 15 represent the Doctor's preference in different aspects of usage of the conventional and digital impression technique. Results of "which technique was preferred" was evening split amongst both techniques. Some doctors felt that the traditional method was easier to use since they have years of experiencing doing it and their lack of practice with using the digital technique. This was further confirmed with 80% of doctors indicating that the digital impression method was more technique sensitive. Although 90% of doctors marked that it was more preferred to do multiple scans of the digital impression rather than having to repeat complete arch conventional impressions. 75% of doctors felt that their patients were experiencing increased discomfort during the conventional impression technique. Lack of experiencing and requiring to follow scanning sequences prolonged the time it takes to obtain digital impression.

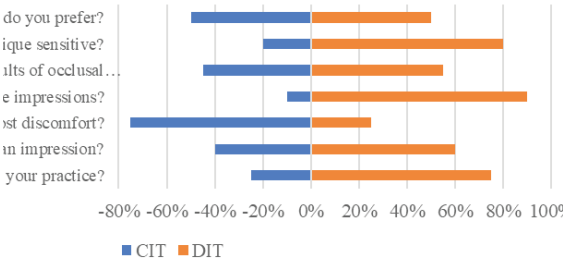


Figure 15. Doctor Preference Results

Discussions

The results of this study indicate that the digital impression technique was preferred amongst patients with full dentition based on clinical experience. Dentist practitioners found that the digital impression method was easier to work with once practicing the technique to optimize scanning. In some cases, conventional impressions were preferred when doctors did not feel comfortable with the technique required to obtain intraoral scans. Digital impression technique provided the ability to pause during scanning process (due to saliva, blood, nausea or gag response) and then continue with the scan. Missed areas in the occlusal aspect or through the intraoral scans were

able to be rescanned and fill in the missing components rather than redoing the whole impression. This saved clinical working time and provided better working efficiency and no wasted materials. Dental practitioners are able to weight out disadvantages and advantages in techniques to determine what fits best in their practice for better production and efficiency in workflow.

Conclusions

1. Subjective assessment of the occlusal aspect of digital and conventional impression techniques determined that the digital impression technique produce more accurate and reliable representations of the patient's anatomy. Conventional impression would require to completely remake the impression if any distortion of the material occurred that affected the results of the occlusal aspect. Digital impression technique allowed the dentist to rescan areas that were missed or that required more detail.

2. Prior experience with conventional impression technique in dental schools and years of experience made the procedure quicker with conventional impression. Although dental practitioners that overcame the learning curve and after continuous use were able to produce quicker results in the digital impression technique. Digital impressions enabled the process to be quicker and more efficient to reduce the overall time the patient is in the operating chair. Newer generation of dentist are more quickly able to adapt and learn the method of digital impression technique and prefer it for more efficient timely scans.

3. Through the questionnaire, it was determined that the comfort and satisfaction of patients was greater in the digital impression technique. Digital impression was less invasive and did not require the scanner to be placed in the mouth to the depth of the conventional impression tray. The intraoral scanner did not have any unpleasant odors or trigger gagging reflex.

Bibliography

1. Baba, N. Z.; Goodacre, C. J.; Jekki, R. & Won, J. Gingival displacement for impression making in fixed prosthodontics: contemporary principles, materials, and techniques. Dent. Clin. North Am., 58(1):45- 68, 2014.
2. Bilir, H., Ayguzen C., Comparison of Digital and Conventional impression methods by preclinical students: efficiency and Future expectations. Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry. 2020
3. Birnbaum, Nathan & Aaronson, Heidi & Stephens, Chris & Cohen, Bob. 3D Digital Scanners: A High-Tech Approach to More Accurate Dental Impressions. Inside Dentistry. 2009, 5.
4. Burgess, J., Lawson N., Robles, A., Digital Impression System Considerations Inside Dentistry Volume 11, Issue 9. 2015
5. Carvalho, T. F., Lima J. F., Matos J. D., et. al. Evaluation of the Accuracy of conventional and digital methods of obtaining dental impressions. Int. J. Odontostomat. 12(4):368-375, 2018
6. Cervino, G. Fiorillo, L., et. al. Alginate materials and dental impression technique: a current state of the art and application of dental practice. In: Marine drugs 2019, 17, 18; doi:10.3390/md17010018
7. Chandran, S., Jaini, J., Babu A. S., et. al. Digital Versus Conventional Impressions in dentistry: A systemic review. Journal of clinical and Diagnostic research. 2019 Apr, Vol-13(4): ZE01-ZE06
8. Cicciù M, Fiorillo L, D'Amico C, Gambino D, Amantia EM, Laino L, Crimi S, Campagna P, Bianchi A, Herford AS, Cervino G. 3D Digital Impression Systems Compared with Traditional Techniques in Dentistry: A Recent Data Systematic Review. Materials (Basel). 2020 Apr 23;13(8):1982. doi: 10.3390/ma13081982. PMID: 32340384; PMCID: PMC7215909.
9. Cravcenco, D.; Kronin, D. CAD/CAM in modern orthopedic dentistry. In: *MedEsperaInternational Medical Congress for Students and Young Doctors*. 7, 3-5 mai 2018, Chișinău. Chisinau, Republic of Moldova: 2018, pp. 239-240.
10. Ellakany P, Al-Harbi F, El Tantawi M, Mohsen C. Evaluation of the accuracy of digital and 3D-printed casts compared with conventional stone casts. J Prosthet Dent. 127(3):438-444. 2020
11. Ender, A., & Mehl, A. Influence of scanning strategies on the accuracy of digital intraoral scanning systems. Int J Comput Dent, 16:11-21. 2013
12. Gavounelis, N.A.; Gogola, C.-M.C.; Halazonetis, D.J. The Effect of Scanning Strategy on Intraoral Scanner's Accuracy. Dent. J. 2022
13. Glisic O, Hoejbjerre L, Sonnesen L. A comparison of patient experience, chair-side time, accuracy of dental arch measurements and costs of acquisition of dental models. Angle Orthod. 2019 Nov;89(6):868-875. doi: 10.2319/020619-84.1. Epub 2019 Jul 1. PMID: 31259615; PMCID: PMC8109162.
14. Grünheid T, Patel N, De Felippe NL, Wey A, Gaillard PR, Larson BE. Accuracy, reproducibility, and time efficiency of dental measurements using different technologies. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014 Feb;145(2):157-64. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.10.012. PMID: 24485729.
15. Gogushev, K. Conventional vs. Digital impression technique for manufacturing of three-unit zirconia bridges: evaluation of patients' perception, preference and treatment comfort In:Scripta Scientifica Medicinae Dentalis. 2021; 7(1):33-40
16. Gupta R, Brizuela M. Dental Impression Materials. [Updated 2022 Sep 12]. In: StatPearls StatPearls Publishing; 2022
17. Haddadi Y, Bahrami G, Isidor F. Evaluation of Operating Time and Patient Perception Using Conventional Impression Taking and Intraoral Scanning for Crown Manufacture: A Split-mouth, Randomized Clinical Study. Int J Prosthodont. 2018 January/February;31(31):55-59. doi: 10.11607/ijp.5405 PMID: 29145527.
18. Hatrick C. D., Eakle W. S., Dental Materials Clinical applications for dental assistants and dental hygienist (3rd Edition) Elsevier. 2016
19. Iliescu, A., Perlea, P., Iliescu, M., Gorea, V., Nicolau, G., Practica stomatologică în era digitalizării: quo vadimus? In: *Medicina stomatologică* . 2017, nr. 3(44), pp. 11-15. ISSN 1857—1328.
20. Iliescu, A.; Perlea, P.; Iliescu, M.; Gorea, Valeria; Nicolau, G. Printarea 3D în tehnologia dentara — statusul actual.. In: *Medicina stomatologică* . 2017, nr. 4(45), pp. 9-13. ISSN 1857—1328.
21. Kekez, Ivna Vuković, et al. Conventional vs. Digital Dental Impression: Practitioner and Patient Perspectives. In: International Journal of reliable and Quality E-healthcare (IJRQEH) vol.11, no.1 2022: pp.1-13. http://doi.org/10.4018/ijrqeh.298631
22. Kravitz ND, Groth C, Jones PE, Graham JW, Redmond WR. Intraoral digital scanners. In: J Clin Orthod. 2014 Jun;48(6):337-47. PMID: 25083754.
23. Kyungmin, C., Park, S., Digital Intraoral Scanners and Aliginate Impressions in Reproducing Full Dental Arches: A Comparative 3D assessment. Applied Sciences. 2020
24. Leven, R.; Schmidt, A.; Binder, R.; Kampschulte, M.; Vogler, J.; Wöstmann, B.;
25. Mangano F. et. al. Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature. BMC Oral Health. 2017. 17:149
26. Marques VR, Çakmak G, Yilmaz H,

Abou-Ayash S, Donmez MB, Yilmaz B. Effect of Scanned Area and Operator on the Accuracy of Dentate Arch Scans with a Single Implant. J Clin Med. 2022 Jul 15;11(14):4125. doi: 10.3390/jcm11144125. PMID: 35887889; PMCID: PMC9320255.
27. Martin, C.B., Chalmers, E.V., McIntyre, G.T., Cochrane, H. and Mossey, P.A. Orthodontic scanners: what's available? Journal of Orthodontics. 2015, 42, 136-143.
28. Matinlinna, J. P. Handbook of Oral Biomaterials. CRC Press. 2015.
29. Moon, YG., Lee, KM. Comparison of the accuracy of intraoral scans between complete-arch scan and quadrant scan. Prog Orthod. 21, 36 (2020). https://doi.org/10.1186/s40510-020-00337-1
30. Müller P, Ender A, Joda T, Katsoulis J. Impact of digital intraoral scan strategies on the impression accuracy using the TRIOS Pod scanner. Quintessence Int. 2016 Apr;47(4):343-9. doi: 10.3290/j.qi.a35524. PMID: 26824085
31. Naumovski B, Kapushevska B. Dimensional Stability and Acuracy of Silicone — Based Impression Materials Using Different Impression Techniques — A Literature Review. Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki). 2017 Sep 1;38(2):131-138. doi: 10.1515/prilozi-2017-0031. PMID: 28991761.
32. Pandey, A., Mehtra, A. Comparative study of Dimensional stability and accuracy of various elastomeric materials. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS).Mar. 2014;13(3):40-45
33. Papadiochos I, Papadiochou S, Emmanouil I. The Historical Evolution of Dental Impression Materials. J Hist Dent. 2017 Summer/Fall;65(2):79-89. PMID: 28777510.
34. Patzelt, S., Lamprinos, C., Stampf, S., Att W., The time efficiency of Intraoral scanners: An in vitro comparative study. In: The Journal of American Dental Association Volume 145 Issue 6 Pages 542-551. 2014
35. Pulluru, M., Karre, D., Swathi, S., Penmetcha, S., Reddy, S., Nagolla, S., Intraoral digital scanners- an overview. In: research & reviews: journal of dental sciences volume 6 Issue 1 pages 38-43. 2018
36. Punj A, Bompolaki D, Garaicoa J. Dental Impression Materials and Techniques. Dent Clin North Am. 2017 Oct;61(4):779-796. doi: 10.1016/j.cden.2017.06.004. PMID: 28886768.
37. Rehmann P, Sichwardt V, Wöstmann B. Intraoral Scanning Systems: Need for Maintenance. Int J Prosthodont. 2017 Jan/Feb;30(1):27-29. doi: 10.11607/ijp.4976. PMID: 28085974.
38. Robles-Medina, M., Romeo-Rubio, M., Salido, M.P. et al. Digital Intraoral Impression Methods: an Update on Accuracy. Curr Oral Health Rep 7, 361-375 (2020). https://doi.org/10.1007/s40496-020-00285-z
39. Sakaguchi, R. L., Ferracane, J., & Powers, J. M. Craig's restorative dental materials (14th ed.). Elsevier. 2018.
40. Schlenz, M.A. Accuracy of Digital Impression Taking with Intraoral Scanners and Fabrication of CAD/CAM Posts and Cores in a Fully Digital Workflow. Materials 2022,15,4199. https://doi.org/10.3390/ma15124199
41. Stavreva, N. Comparison of Digital and Conventional Impression Technique in Aspect of Procedure, Time and Satisfaction. *KNOWLEDGE — International Journal*, *50*(4), 407-411. 2022.
42. Ting-Shu S, Jian S. Intraoral Digital Impression Technique: A Review. J Prosthodont. 2015 Jun;24(4):313-21. doi: 10.1111/jopr.12218. Epub 2014 Sep 14. PMID: 25220390.
43. Takeuchi Y, Koizumi H, Furuchi M, Sato Y, Ohkubo C, Matsumura H. Use of digital impression systems with intraoral scanners for fabricating restorations and fixed dental prostheses. J Oral Sci. 2018;60(1):1-7. doi: 10.2334/josnusd.17-0444. PMID: 29576569.
44. The glossary of prosthodontic terms: Ninth edition. J Prosthet Dent 2017;117:e1-105.
45. Vögtiln, C., Schulz, G., Jäger, k., Müller, B., Comparing the Accuracy of Master Models Based on Digital Intra-oral scanners with Conventional Plaster Casts. Physics in Medicine . pages 20-26. 2016
46. Yusur, J. Types of Impression Trays and its Effect on Impression Materials Choosing. SunKrist Journal of Dentistry and Oral Research. Volume 1, Issue 1. 2020
47. Yuzbasioglu, Emir, et al. Comparison of Digital and Conventional Impression Techniques: Evaluation of Patients' Perception, Treatment Comfort, Effectiveness and Clinical Outcomes. In: BMC Oral Health, vol. 14, no. 1, 2014
48. Zimmermann M, Mehl A, Mörmann WH, Reich S. Intraoral scanning systems — a current overview. In: Int J Comput Dent. 2015
49. Zitzmann, N., Dedem, P., Demtla Students' Perceptions of Digital and Conventional Impression techniques: A randomized controlled trial. Journal of Dental Education. 2017
50. https://www.amazon.com/Dental-Impression-Perforated-Premium-Instruments/dp/B078Y92NPP
51. https://cdeworld.com/courses/21679-mastering-the-art-of-dental-impressions
52. https://www.dentalstudio.nz/oral-care/intraoral-scansdigital-impressions
53. https://dentalzone.com.au/product/dental-zone-impression-trays/
54. https://pocketdentistry.com/16-impression-materials-classification-and-requirements/#fig16-2
55. https://protexx.ca/product/coe-metal-impression-trays-stainless-steel-solid/
56. https://www.youtube.com/watch?v=VYdb4LREuoU

CZU: 616.314.2-007]:616.724-008.6-036 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.14

IMPACTUL PE TERMEN SCURT A GUTIERELOR OCLUZALE ASUPRA EXPRESIEI DISFUNCŢIILOR TEMPOROMANDIBULARE (STUDIU PILOT)

Adelina Galușca,
student, anul V, grupa S1803
Gheorghe Bordeniuc[1],
asistent universitar
Valeriu Fala[1],
dr. hab. șt. med., profesor universitar, Academician membru corespondent

1 Catedra de Stomatologie terapeutică, USMF „Nicolae Testemițanu“

Rezumat

Introducere. Disfuncţiile temporomandibulare sunt frecvent întâlnite în practica clinică stomatologică, cu un impact semnificativ asupra funcţionalităţii sistemului stomatognat și calităţii vieţii. Reabilitarea pacienţilor cu disfuncţii temporomandibulare necesită să implice tratamente conservatoare, minim-invazive, cu un obiectiv central de ameliorare a simptomaticii disfuncţionale. Ca tratament de primă linie, frecvent sunt indicate gutierele ocluzale — aparate cu eficienţă înaltă (70-90%), dar încă nu sunt elucidate mecanismele terapeutice cât și efectele primare ale acestora pe termen scurt. **Scopul studiului:** Evaluarea impactului pe termen scurt a tratamentului cu gutiere ocluzale asupra nivelului obiectiv și subiectiv de expresie a dereglărilor temporomandibulare. **Rezultate:** Impactul tratamentului ocluzal reversibil asupra structurii tabloului clinic pe termen scurt (1 lună de tratament) a fost variat, atestându-se reducerea statistic semnificativă a valorilor medii privind indicii clinici de expresie a DTM (amplitudine deschidere confortabilă, numărul de situs-uri articulare/musculare sensibile, intensitatea durerii) și subiectivi (nivel de limitare funcţională perceput). **Concluzie:** Analiza per ansamblu demonstrează tendinţe de impact statistic semnificativ de ameliorare pentru simptomele studiate, însă analiza individuală a cazurilor demonstrează că tratamentul cu gutiere prezintă un efect incosistent per semne/simptome, ceea ce evidenţiază necesitatea unor studii pe durate mai îndelungate de timp și cu un diapazon mai vast de indici clinici.

Cuvinte cheie: disfuncţie temporomandibulară, tratament ocluzal reversibil, mecanisme terapeutice, gutiere ocluzale.

THE SHORT-TERM IMPACT OF OCCLUSAL SPLINTS ON THE EXPRESSION OF TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTIONS (PILOT STUDY)

Adelina Galușca,
student, 5th year, group S1803
Gheorghe Bordeniuc[1],
university assistant
Valeriu Fala[1],
MSc, PhD, ScD, university professor, Academician corresponding member

1 Department of Therapeutic Dentistry, SUMPh "Nicolae Testemițanu"

Summary

Introduction. Temporomandibular dysfunctions are frequently encountered in clinical dental practice, with a significant impact on the functionality of the stomatognathic system and quality of life. The rehabilitation of patients with temporomandibular dysfunction requires conservative, minimally invasive treatments, with a central objective of improving the dysfunctional symptoms. As a first-line treatment, occlusal splints are often indicated — devices with high efficiency (70-90%), but the therapeutic mechanisms and their primary effects in the short term are still not elucidated. **Aim of the study:** Evaluation of the short-term impact of treatment with occlusal splints on the objective and subjective level of expression of temporomandibular disorders. **Results:** The impact of the reversible occlusal treatment on the structure of the clinical picture in the short term (1 month of treatment) was varied, attesting to the statistically significant reduction of the mean values regarding the clinical indices of TMD expression (comfortable mouth opening amplitude, the number of joint sites /sensitive muscles, pain intensity) and subjective (perceived level of functional limitation). **Conclusion:** The overall analysis demonstrates impact trends of statistically significant amelioration for the studied symptoms, but the individual analysis of the cases demonstrates that the treatment with splints has an inconsistent effect per signs/symptoms, which highlights the need for studies over longer periods of time and with a wider range of clinical indices.

Key words: temporomandibular dysfunction, reversible occlusal treatment, therapeutic mechanisms, occlusal splints.

Introducere.

Disfuncţia temporomandibulară (DTM), numită şi „*sindrom algo-disfuncţional ocluzo-articular*“, este una dintre cele mai frecvente afecţiuni ale articulaţiei temporomandibulare, care afectează între 5-12% din populaţia generală [1, 2]. Studiile epidemiologice din ultimele decenii, relevă o predominanţă în afectarea sistemului stomatognat la femei (prevalenţă de 9,5%), faţă de bărbaţi (5,0%) [5, 6]. În studiile transversale şi de caz-control, frecvenţa DTM a fost în mod constant mai mare la femei decât la bărbaţi, estimându-se că mai mult de 70% dintre pacienţii cu DTM sunt femei [2]. Diferenţele incidenţei DTM în funcţie de sex, se presupune că sunt bazate pe multiple diferenţe biologice, genetice, neurofiziologice, psihosociale privind sensibilitatea la durere, susceptibilitatea la stres şi răspunsul faţă de durere, cât şi adresabilitatea mai sporită după asistenţă medicală specializată [4, 7, 8].

Simptomatologia DTM este polimorfă şi etiologia multifactorială, reprezentând o problemă actuală în stomatologia clinică, cu implicaţii în diagnostic şi tratament. [2] Tabloul clinic al acestor dereglări sunt dominate de două simptome majore: *durerea* (cea mai frecventă acuză) şi *limitarea funcţională* (diminuarea diapazonului de mişcare mandibulară) [5]. Diversitatea de funcţii îndeplinite de sistemul stomatognat (masticaţie, deglutiţie, vorbire, etc.) necesită coordonarea elementelor motorii ale muşchilor masticatori, cu activarea corespunzătoare a limbii şi muşchilor faciali şi orofaringieni [2]. Pacienţii cu dereglări temporomandibulare (DTM) acuză oboseala muşchilor masticatori, slăbiciune musculară şi durere. Principalul mecanism care poate explica mialgia este scăderea fluxului sanguin intramuscular cauzată de compresia mecanică a vaselor de sânge şi acumularea de metaboliţi [4]. Stările patologice de afectare a articulaţiilor şi muşchilor sunt adesea asociate cu tulburări circulatorii şi/sau reacţii inflamatorii în membrana sinovială a articulaţiilor, tendoanelor şi ţesuturilor conjunctive ale muşchilor şi oaselor [7].

Tratamentul de primă elecţie pentru DTM este tratamentul conservator prin terapia ocluzală reversibilă, prin utilizarea gutierelor ocluzale [2, 9]. Aceste dispozitive ortopedice, acoperă parţial sau în totalitate suprafaţa ocluzală a dinţilor, având o eficienţă terapeutică ridicată (70-90%) [10]. Alţi termeni utilizaţi sunt *mouthgard*, *night-guard*, dispozitiv inter-ocluzal sau dispozitiv ortopedic (orteză) [2]. Per general, se consideră că aparatele ocluzale au mai multe utilizări, dintre care una este de a introduce temporar o stare de stabilitate ocluzală, care poate modifica intrarea senzorială periferică către sistemul nervos central (SNC), ducând la ameliorarea dereglărilor algice la nivel de mușchi masticatori și ATM [6]. Dispozitivele ocluzale pot oferi, de asemenea, o stare ocluzală care permite condililor să-și asume poziția articulației cea mai stabilă ortopedic (relația centrică). Acestea sunt, de asemenea, utilizate pentru a proteja dinții și structurile de susținere de forțele anormale care pot crea

Introduction

Temporomandibular dysfunction (TMD), also called "algo-dysfunctional occluso-articular syndrome", is one of the most common disorders of the temporomandibular joint, affecting between 5-12% of the general population [1, 2]. There is evidence that the prevalence of TMD in children and adolescents increases with age [3], being more common in adolescents (30.4%) than in children (7.3%). [2, 4] Epidemiological studies from the last decades, reveal a predominance in affecting the stomatognathic system in women (prevalence of 9.5%), compared to men (5.0%). [5, 6] In cross-sectional and case-control studies, the frequency of TMD was consistently higher in women than in men, with more than 70% of TMD patients estimated to be women [2]. Differences in the incidence of TMD according to sex are assumed to be based on multiple biological, genetic, neurophysiological, psychosocial differences regarding pain sensitivity, susceptibility to stress and response to pain, as well as greater addressability after specialized medical assistance [4, 7, 8].

The symptomatology of TMD is polymorphic and the etiology multifactorial, representing a current problem in clinical dentistry, with implications in diagnosis and treatment. [2] The clinical picture of these disorders is dominated by two major symptoms: *pain* (the most common complaint) and *functional limitation* (decreased mandibular range of motion) [5]. The diversity of functions performed by the stomatognathic system (mastication, swallowing, speech, etc.) requires the coordination of the motor elements of the masticatory muscles, with the corresponding activation of the tongue and facial and oropharyngeal muscles [2]. Patients with temporomandibular disorders (TMD) complain of masticatory muscle fatigue, muscle weakness and pain. The main mechanism that can explain myalgia is the decrease in intramuscular blood flow caused by the mechanical compression of blood vessels and the accumulation of metabolites [4]. Pathological states affecting joints and muscles are often associated with circulatory disorders and/or inflammatory reactions in the synovial membrane of joints, tendons and connective tissues of muscles and bones [7].

The treatment of first choice for TMD is conservative treatment through reversible occlusal therapy, using occlusal splints [2, 9]. These orthopedic devices partially or completely cover the occlusal surface of the teeth, having a high therapeutic efficiency (70-90%) [10]. Other terms used are mouthguard, night-guard, inter-occlusal device or orthopedic device (orthosis) [2]. Occlusal appliances are generally thought to have several uses, one of which is to temporarily introduce a state of occlusal stability, which can alter peripheral sensory input to the central nervous system (CNS), leading to amelioration of pain disorders at the level of masticatory muscles and TMJ [6]. Occlusal appliances can also provide an occlusal state that allows the condyles to assume the most orthopedically stable joint position (centric relationship).

afectarea și/sau uzura dinților [9]. Datele experimentale relevă că gutierele ocluzale conduc la reducerea activității electrice a mușchilor temporal (porțiunea anterioară) și a mușchilor maseteri, cu asigurarea unui echilibru între ambele părți (dreapta și stânga) ale mușchilor [11]. Nascimento și colab. [12] au descoperit o reducere semnificativă a semnelor și simptomelor clinice ale TMD la pacienții după 60 de zile de utilizare a gutierii ocluzale. În ciuda acestor date, încă nu sunt clar elucidate mecanismele prin care acționează gutierele ocluzale, atât la nivel de impact asupra indicilor de expresie a dereglărilor temporomandibulare, cât și asupra senzațiilor subiective ale pacientului privind starea sistemului stomatognat.

Ipoteză: pentru pacienții cu dereglări temporomandibulare, tratamentul cu gutiere ocluzale la etapele inițiale, pe termen scurt pot ameliora atât indicii clinici ai expresiei dereglărilor temporomandibulare, cât și senzațiile subiective percepute de pacient privind nivelul de limitare funcțională a sistemului stomatognat.

Scopul studiului: Evaluarea impactului pe termen scurt a tratamentului cu gutiere ocluzale asupra nivelului obiectiv și subiectiv de expresie a dereglărilor temporomandibulare.

Material și metode

În cadrul studiului observațional pilot, au fost recrutate 16 paciente de sex feminin (interval de vârstă — 20-27 ani, vârsta medie 23,5±6.875 ani) cu forme cronice (interval durată — 11-74 luni, durata medie — 50.25±19,14 luni) de dereglări temporomandibulare mixte (variante clinice miogen-artrogene, diagnostic stabilit în baza protocolului internațional DC/TMD), care s-au adresat consecutiv la baza clinică universitară „Fala Dental". Criterii de includere: complianța la tratamentul ocluzal reversibil; prezența acordului informat de participare la studiu. Criterii de excludere: prezența de defecte congenitale, traumatisme, infecții curente sau alte maladii care pot imita sau afecta tabloul clinic al dereglărilor temporomandibulare. Pacientele au urmat același plan de tratament — terapia ocluzal reversibilă prin gutiere ocluzale (design — *gutieră de recondiționare musculară și stabilizare articulară*). Dispozitivele ocluzale au fost confecționate în baza rezultatelor analizei instrumental-funcționale după prof. Rudolf Slavicek [17] pe modele montate într-un articulator total programabil (Fig. 1). Tehnica de confecționare a fost identică pentru toate pacientele, cu individualizare în baza de parametri personali (DVO). După plasarea gutierei și instruirea pacientului privind regimul de utilizare și mentenanța dispozitivelor ocluzale, pacienții au urmat 3 vizite programate de ajustare (ziua 0, 1 și 3). Următorii parametri clinici de expresie și subiectivi privind dereglările temporomandibulare fost înregistrați la vizita de adresare (T1) și la 1 lună de tratament cu gutiere ocluzale (T2):

They are also used to protect the teeth and supporting structures from abnormal forces that can create tooth damage and/or wear [9]. Experimental data reveal that occlusal splints lead to a reduction in the electrical activity of the temporal muscles (anterior portion) and the masseter muscles, ensuring a balance between both sides (right and left) of the muscles [11]. Nascimento et al. [12] found a significant reduction in clinical signs and symptoms of TMD in patients after 60 days of occlusal splint use. Despite these data, the mechanisms by which occlusal splints act are still not clearly elucidated, both at the level of impact on the expression indices of temporomandibular disorders, as well as on the patient's subjective sensations regarding the state of the stomatognathic system.

Hypothesis: for patients with temporomandibular disorders, the treatment with occlusal splints in the initial stages, in the short term, can improve both the clinical indices of the expression of temporomandibular disorders, as well as the subjective sensations perceived by the patient regarding the level of functional limitation of the stomatognathic system.

Aim of the study:

Evaluation of the short-term impact of treatment with occlusal splints on the objective and subjective level of expression of temporomandibular disorders.

Materials and methods

In the pilot observational study, 16 female patients were recruited (age range — 20-27 years, average age 23.5±6.875 years) with chronic forms (duration interval — 11-74 months, average duration — 50.25± 19.14 months) of mixed temporomandibular disorders (myogenous-arthrogenous clinical variants, diagnosis established on the basis of the DC/TMD international protocol), who were consecutively referred to the "Fala Dental" university clinic. Inclusion criteria: compliance with reversible occlusal treatment; the presence of informed consent to participate in the study. Exclusion criteria: the presence of congenital defects, trauma, current infections or other diseases that can mimic or affect the clinical picture of temporomandibular disorders. The patients followed the same treatment plan — reversible occlusal therapy by means of occlusal splints (design — splint for muscle reconditioning and joint stabilization). The occlusal devices were made based on the results of the instrumental-functional analysis according to Prof. Rudolf Slavicek [17] on models mounted in a fully programmable articulator (Fig. 1). The manufacturing technique was identical for all patients, with individualization based on personal parameters (DVO). After splint placement and patient instruction on the regimen of use and maintenance of the occlusal devices, patients attended 3 scheduled adjustment visits (day 0, 1, and 3). The following clinical expression and subjective parameters regarding temporomandibular disorders were

— *Amplitudinea deschiderii confortabile a cavității bucale* (CMO), utilizând următoarele valori de referință din literatura de specialitate: norma (CMO ≥ 40 mm); afectare ușoară a deschiderii cavității bucale (30 ≤ CMO < 40 mm), afectare severă (CMO <30 mm); [16]

— *Indicele muscular* (TMI_M) — sub-scală a Indicelui Temporomandibular (*Temporomandibular Index)*, care utilizează datele obținute la palparea standardizată conform DC/TMD pentru a obține un coeficient integral de afectare a situs-urilor musculare din sistemul stomatognat (TMI_M = Nr. total de situs-uri musculare pozitive/20) [16];

— *Indicele articular* (TMI_A) — sub-scală a Indicelui Temporomandibular (*Temporomandibular Index)*, care utilizează datele obținute la palparea standardizată conform DC/TMD pentru a obține un coeficient integral de afectare a situs-urilor articulare din sistemul stomatognat (TMI_A = Nr. total de situs-uri articulare pozitive/4); [16]

— *Intensitatea durerii* a fost apreciată prin instrumentul GCPS (*Graded Chronic Pain Scale*) din Axa II a protocolului DC/TMD, fiind calculat indicele CPI (*Characteristic Pain Intensity*) în baza formulei de procesare a valorilor intensității durerii curente, maxime și medii percepute de pacient în ultima lună. Pentru interpretarea scorului CPI, s-au utilizat valorile de referință din literatură: intensitatea înaltă a durerii (CPI ≥ 50%), intensitate joasă a durerii (CPI < 50%) [16];

— *Aprecierea subiectivă a limitării funcționale a sistemului stomatognat* s-a realizat prin intermediul chestionarului JFLS-8 din axa II a DC/TMD, care conține 8 itemi, în care pacientul își auto-apreciază pe o scala VAS 0-10, gradul de limitare a funcțiilor de masticație a alimentelor de diferită consistență, căscat, vorbire, mimică în ultima lună [16].

Datele colectate au fost stocate într-un fișier Excel 2021 (Microsoft, SUA) și au fost analizate prin intermediul software-ului specializat *XLStat* 2019.2.2 (Addinsoft, SUA). Procesarea datelor s-a realizat cu calcularea mediei și deviației standard pentru fiecare variabilă. Modificarea în timp a valorilor continue s-a apreciat prin testul statistic împerecheat Wilcoxon. O valoare $p < 0.05$ a fost considerată reper al prezenței semnificației statistice.

recorded at the referral visit (T1) and at 1 month of treatment with occlusal splints (T2):

— The amplitude of the *comfortable mouth opening* (CMO), using the following reference values from the specialized literature: the norm (CMO ≥ 40 mm); slightly affected (30 ≤ CMO < 40 mm), severely affected (CMO < 30 mm); [16]

— *Muscular index* (TMI_M) — sub-scale of the *Temporomandibular Index*, which uses the data obtained during standardized palpation according to DC/TMD to obtain an integral coefficient regarding affected muscle sites in the stomatognathic system (TMI_M = No. total of positive painful muscle sites/20) [16];

— *Articular index* (TMI_A) — sub-scale of the *Temporomandibular Index*, which uses the data obtained during the standardized palpation according to DC/TMD to obtain an integral coefficient regarding affected articular sites in the stomatognathic system (TMI_A = No. total of positive painful joint sites/4); [16]

— *Pain intensity* was assessed using the GCPS (Graded Chronic Pain Scale) tool from Axis II of the DC/TMD protocol; with the calculation of CPI (Characteristic Pain Intensity) index based on the formula for processing the current, maximum and average pain intensity values perceived by the patient in the last month. For the interpretation of the CPI score, reference values from the literature were used: high pain intensity (CPI ≥ 50%), low pain intensity (CPI < 50%) [16];

— *Subjective assessment of the functional limitation of the stomatognathic system* was carried out by means of the JFLS-8 questionnaire from axis II of the DC/TMD, which contains 8 items, in which the patient self-assesses on a VAS 0-10 scale, the degree of limitation in the last month for masticatory function (food of different consistency), yawning, speech, facial expressions [16].

The collected data were stored in an Excel 2021 file (Microsoft, USA) and analyzed by means of the specialized software XLStat 2019.2.2 (Addinsoft, USA). Data processing was performed with the calculation of the mean and standard deviation for each variable. The change over time of the continuous values was evaluated by the paired Wilcoxon statistical test. A value of $p < 0.05$ was considered a benchmark of the presence of statistical significance.

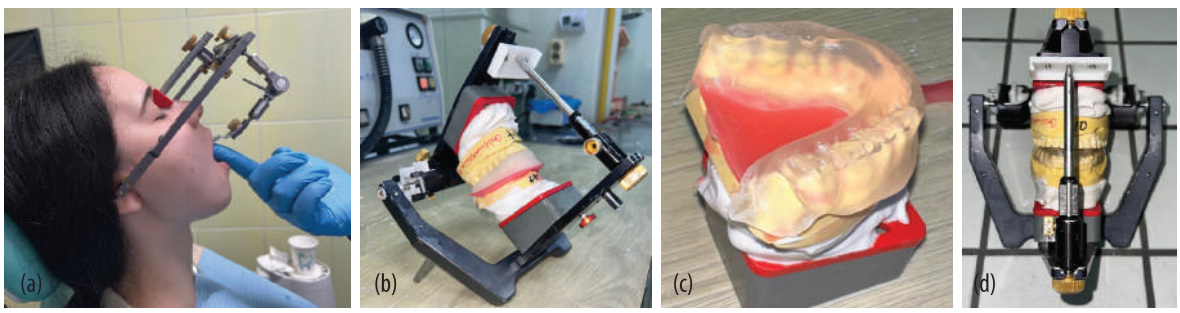


Fig. 1. Secvențe clinico-tehnice de confecționare a gutierelor ocluzale:
(a) analiza instrumental-funcțională (după Slavicek); (b-d) etape de laborator de confecționare a gutierei ocluzale

Fig. 1. Clinical-technical sequences for manufacturing occlusal splints:
(a) instrumental-functional analysis (according to Slavicek); (b-d) laboratory steps of manufacturing the occlusal splints.

Rezultate

Iniţial, am evaluat indicii clinici ce ţin de sistemul stomatognat incluși în protocolul DC/TMD privind diapazonul de mișcare, rezultatele palpării clinice standardizate a situs-urilor sistemului stomatognat și indicii de intensitate a durerii la nivel de structuri stomatognatice (tabelul 1). După cum se vede în tabelul 1, la pacienţii cu dereglări temporomandibulare, analizaţi în studiu (n = 16), se atestă tendinţe semnificative statistic (testul împerecheat Wilcoxon) de scădere a intensităţii de expresie a indicilor clinici stomatognaţi sub influenţa tratamentului ocluzal reversibil cu gutiere ocluzale ($p < 0.05$). Analiza individuală a cazurilor conform normativelor relevă următoarele:

— Pre-tratament, distribuţia valorilor în comparaţie cu norma (CMO ≥ 40 mm) era astfel: 43.75% din pacienţi (7/16) — valori reduse semnificativ (CMO <30 mm); 50% din pacienţi (8/16) — valori reduse uşor (30 ≤ CMO < 40 mm); 1 pacient (6.25%) — valori în normă (CMO = 45 mm). Post-tratament, predominau în mod egal persoanele cu valori reduse uşor şi cele cu valori în normă (7/16; 43.75% fiecare) şi la 2 pacienţi (12,5%) persista reducerea semnificativă a deschiderii confortabile a cavităţii bucale (CMO), dar cu uşoare ameliorări (sporirea valorii cu 2 mm);

— S-a observat o reducere semnificativă statistic a *Indicelui Muscular* şi *Indicelui Articular* al scalei TMI, ceea ce denotă că tratamentul cu gutiere ocluzale a redus semnificativ numărul de situs-uri anatomice din sistemul stomatognat, pozitive la palparea standardizată;

— Pre-tratament, 31,25% din pacienţi (5/16) prezentau o intensitate înaltă a durerii (CPI ≥ 50%), 2 pacienţi (18.75%) nu acuzau dureri, iar la 9 pacienţi (56,25%) s-a atestat o intensitate joasă a durerii (CPI < 50%). Post-tratament, la 7 pacienţi s-a atestat lipsa completă a durerii (43,75%), iar la 9 (56.25%) — o intensitate joasă a durerii (CPI < 50%), ceea ce atestă privind efectul terapiei ocluzale reversibile în ameliorarea simptomaticii algice la pacienţii cu dereglări temporomandibulare.

Tabelul 1. Impactul tratamentului cu gutiere ocluzale asupra indicilor de expresie clinică a dereglărilor temporomandibulare

Indici	Pre-tratament (T1, n = 16)		Post-tratament (T2, n = 16)		*p*
	Medie	DS	Medie	DS	
Amplitudine deschidere confortabilă a cavităţii bucale, CMO (mm)	29.4375	6.153	37.8750	4.856	< 0.001
Indicele muscular, TMI_M	0.5813	0.203	0.2313	0.131	< 0.001
Indicele articular, TMI_A	0.3438	0.202	0.1250	0.204	0.011
Scor integral de intensitate a durerii — ultima lună (CPI)	41.2506	27.021	15.2069	16.145	0.002

Notă: DS — deviaţie standard; test statistic utilizat — Wilcoxon.

În baza rezultatelor obţinute, privind frecvenţa înaltă de afectare a multiple situs-uri stomatogna-

Results

Initially, we evaluated the clinical indices related to the stomatognathic system included in the DC/TMD protocol regarding the range of motion, the results of standardized clinical palpation of the sites of the stomatognathic system and pain intensity indices at the level of the stomatognathic structures (Table 1). As can be seen in table 1, in patients with temporomandibular disorders, analyzed in the study (n = 16), statistically significant trends (Wilcoxon paired test) of decreasing expression intensity of stomatognathic clinical indices under the influence of reversible occlusal treatment with occlusal splints ($p < 0.05$). The individual analysis of the cases according to the normatives reveals the following:

— Pre-treatment, the distribution of values compared to the norm (CMO ≥ 40 mm) was as follows: 43.75% of patients (7/16) — significantly reduced values (CMO < 30 mm); 50% of patients (8/16) — slightly reduced values (30 ≤ CMO < 40 mm); 1 patient (6.25%) — normal values (CMO = 45 mm). Post-treatment, people with slightly reduced values and those with normal values prevailed equally (7/16; 43.75% each) and in 2 patients (12.5%) the significant reduction of the comfortable opening of the oral cavity (CMO) persisted, but with slight improvements (increasing the value by 2 mm);

— A statistically significant reduction of the Muscular Index and Articular Index of the TMI scale was observed, which indicates that the treatment with occlusal splints significantly reduced the number of anatomical sites in the stomatognathic system, that are painful (positive) on standardized palpation.

— Pre-treatment, 31.25% of patients (5/16) had a high pain intensity (CPI ≥ 50%), 2 patients (18.75%) did not complain of pain, and 9 patients (56.25%) had a low pain intensity (CPI < 50%). Post-treatment, in 7 patients the complete absence of pain was observed (43.75%), and in 9 (56.25%) — a low intensity of pain (CPI < 50%), which attests to the effect of reversible occlusal therapy in improving pain symptoms in patients with temporomandibular disorders.

Table 1. The impact of treatment with occlusal splints on the clinical expression indices of temporomandibular disorders

Indices	Pre-treatment (T1, n = 16)		Post-treatment (T2, n = 16)		*p*
	Mean	SD	Mean	SD	
Amplitude comfortable mouth opening, CMO (mm)	29.4375	6.153	37.8750	4.856	< 0.001
Muscular Index, TMI_M	0.5813	0.203	0.2313	0.131	< 0.001
Articular Index, TMI_A	0.3438	0.202	0.1250	0.204	0.011
Full pain intensity score — last month (CPI)	41.2506	27.021	15.2069	16.145	0.002

Note: SD — standard deviation; statistical test used — Wilcoxon.

Based on the obtained results, regarding the high frequency of damage to multiple stomatognathic sites,

tice, esenţiale în realizarea unei funcţii optime, am analizat şi nivelul de autoapreciere a funcţionalităţii sistemului stomatognat de către pacient în baza chestionarului JFLS-8 (protocol DC/TMD) (tabelul 2).

Tabelul 2. Impactul tratamentului ocluzal reversibil asupra nivelului perceput de limitare funcţională a sistemului stomatognat (scala JFLS-8) la paciente cu dereglări temporomandibulare

Indici	Pre-tratament (T1, n = 16)		Post-tratament (T2, n = 16)		*p*
	Medie	DS	Medie	DS	
$JFLS_1$	5.3125	2.496	5.0625	3.130	0.407
$JFLS_2$	2.2500	2.840	1.3750	1.668	0.031
$JFLS_3$	0.0000	0.000	0.0000	0.000	-
$JFLS_4$	7.0625	3.785	6.0625	3.130	0.016
$JFLS_5$	0.1250	0.500	0.0000	0.000	1.000
$JFLS_6$	6.0000	3.559	5.5000	3.742	0.260
$JFLS_7$	0.3750	1.025	0.1250	0.500	0.174
$JFLS_8$	3.0000	3.225	1.7500	2.696	0.024
Scor total, $JFLS_T$	3.0175	1.350	2.4869	1.276	0.065

Notă: DS — deviaţie standard; test statistic utilizat — Wilcoxon. Itemi JFLS-8: $JFLS_1$ — masticaţie alimente dure; $JFLS_2$ — masticaţie alimente semi-dure (carne de pui la cuptor); $JFLS_3$ — consum de alimente moi ce nu necesită masticaţie (piure de cartofi); $JFLS_4$ — deschiderea cavităţii bucale pentru a bea dintr-un pahar de apă; $JFLS_5$ — mişcarea de înghiţire; $JFLS_6$ — mişcarea de căscat; $JFLS_7$ — acţiunea de vorbit; $JFLS_8$ — acţiunea de zâmbit; $JFLS_T$ — scor total.

Astfel, s-a observat că la adresare (pre-tratament), pacienţii cu dereglări temporomandibulare evaluaţi în studiu (n = 16), nu au acuzat dificultăţi la *masticaţia alimentelor moi ca consistenţă*; cele mai înalte scoruri medii au fost identificate pentru dificultăţi observate la *deschidere amplă a cavităţii bucale*; la *căscat* şi *masticaţia alimentelor dure*. Post-tratament s-a observat că au dispărut în totalitate *dificultăţi percepute la mişcarea de înghiţire a bolului alimentar*. Evaluarea pacienţilor post-tratament a dezvăluit ă scădere a scorului total mediu a scalei de afectare a funcţionalităţii a sistemului stomatognat (JFLS-8), cât şi pentru toţi itemii scalei, cu semnificaţie statistică (test împerecheat *Wilcoxon*) fiind reducerea dificultăţilor percepute la *deschiderea amplă a cavităţii bucale*, *realizarea mimicii (zâmbet)* şi la *masticaţia alimentelor medii ca consistenţă*.

Discuţii

Impactul tratamentului ocluzal reversibil asupra structurii tabloului clinic pe termen scurt (1 lună de tratament) a fost diferit la pacienţii cu dereglări temporomandibulare, la nivel general per grup s-au atestat ameliorarea valorilor medii privind indicii clinici de expresie a DTM (amplitudine deschidere confortabilă, numărul de situs-uri articulare/musculare sensibile, intensitatea durerii) şi subiectivi (nivel de limitare funcţională perceput). Rezultatele obţinute sunt confirmate şi de cele din literatura de specialitate [18], privind efectul general benefic al gutierelor. În studiul curent, am evaluat pacienţii la 1 lună

essential in achieving optimal function, we also analyzed the level of self-assessment of the functionality of the stomatognathic system by the patient based on the JFLS-8 questionnaire (DC/TMD protocol) (table 2).

Table 2. The impact of reversible occlusal treatment on the perceived level of functional limitation of the stomatognathic system (JFLS-8 scale) in patients with temporomandibular disorders

Indices	Pre-treatment (T1, n = 16)		Post-treatment (T2, n = 16)		*p*
	Mean	SD	Mean	SD	
$JFLS_1$	5.3125	2.496	5.0625	3.130	0.407
$JFLS_2$	2.2500	2.840	1.3750	1.668	0.031
$JFLS_3$	0.0000	0.000	0.0000	0.000	-
$JFLS_4$	7.0625	3.785	6.0625	3.130	0.016
$JFLS_5$	0.1250	0.500	0.0000	0.000	1.000
$JFLS_6$	6.0000	3.559	5.5000	3.742	0.260
$JFLS_7$	0.3750	1.025	0.1250	0.500	0.174
$JFLS_8$	3.0000	3.225	1.7500	2.696	0.024
Total score, $JFLS_T$	3.0175	1.350	2.4869	1.276	0.065

Note: DS — standard deviation; statistical test used — Wilcoxon. JFLS-8 items: $JFLS_1$ — chewing hard foods; $JFLS_2$ — chewing semi-hard foods (baked chicken); $JFLS_3$ — consumption of soft foods that do not require mastication (mashed potatoes); $JFLS_4$ — opening the mouth to drink from a glass of water; $JFLS_5$ — swallowing movement; $JFLS_6$ — yawn movement; $JFLS_7$ — the act of speaking; $JFLS_8$ — smiling action; $JFLS_T$ — total score.

Thus, it was observed that at the time of the first visit (pre-treatment), the patients with temporomandibular disorders evaluated in the study (n = 16), did not complain of difficulties in masticating foods with soft consistency; the highest average scores were identified for difficulties observed at the wide opening of the oral cavity; yawning and chewing hard food. Post-treatment it was observed that perceived difficulties in swallowing the food bowl disappeared completely. The post-treatment evaluation of the patients revealed a decrease in the mean total score of the stomatognathic system functionality impairment scale (JFLS-8), as well as for all items of the scale, with statistical significance (Wilcoxon paired test) being the reduction of perceived difficulties in the wide opening of the oral cavity, making facial expressions (smile) and masticating foods of average consistency.

Discussions

The impact of the reversible occlusal treatment on the structure of the clinical picture in the short term (1 month of treatment) was different in patients with temporomandibular disorders, at the general level per group the improvement of the average values regarding the clinical indices of TMD expression (comfortable mouth opening amplitude, number of tender joint/muscle sites, pain intensity) and subjective (perceived level of functional limitation). The results obtained are also confirmed by those in the specialized literature [18], regarding the general beneficial effect of the occlusal splints. In the current study, we evalu-

de purtare a gutierelor, astfel la analiza individuală a cazurilor clinice am observat o predominare a ameliorării simptomelor, cu persistenţa sau un efect mai scăzut a unor semne/simptome în cazuri individuale.

Gutierele ocluzale sunt considerate o abordare de tratament non-invazivă și sigură pentru pacienţii cu DTM [2], fiind recomandată ca un tratament de primă linie pentru acești pacienţi, în special în cazuri cu limitare a mobilităţii mandibulare din cauza durerii. În literatura de specialitate, există multiple studii privind eficienţa gutierelor ocluzale asupra simptomaticii DTM [18], însă au fost utilizate diverse metodologii și instrumente de apreciere în timp. Per general, în ciuda diversităţii metodologice, concluziile review-ului sistematic efectuat de Zhang et al. (2020) relevă că tratamentul cu gutiere ocluzale are un efect pozitiv asupra ameliorării frecvenţei și intensităţii durerii la nivel de sistem stomatognat. La nivel de diapazon de mișcare, gutierele au un impact semnificativ asupra capacităţii de deschidere a cavităţii bucale, cât și asupra simptomaticii asociate ATM [18]. De asemenea, în unele studii analizate în review, autorii au observat și un efect pozitiv a gutierelor ocluzale asupra aspectelor psihosociale la pacienţii cu DTM [18]. Rezultatele obţinute confirmă necesitatea unui consens în standardizarea modului de evaluare prognostică a DTM, după cum a fost menţionat și de autorii *review*-ului sistematic privind eficienţa gutierelor ocluzale [18].

Efectul terapeutic al gutierelor privind manifestările obiective și subiective ale dereglărilor temporomandibulare nu este pe deplin elucidat privind mecanismele inerente acestuia. Actualmente distingem o serie de teorii, atât în literatura autohtonă, cât și în cea internaţională, privind potenţialele mecanisme implicate. Conform lui Carlsson et al., mecanisme evaluate curent în domeniu pot fi sistematizate în: dezangajarea ocluzală; efecte neurofiziologice asupra sistemului masticator; modificarea dimensiunii verticale de ocluzie; modificarea relaţiilor cuspid-fosă; conștientizarea cognitivă a obiceiurilor vicioase (ex. parafuncţii); neutralizarea stresului/reducerea încărcării funcţionale asupra componentelor sistemului masticator; efectul placebo [13].

Prof. J. P. Okeson descrie 7 mecanisme terapeutice ale gutierelor ocluzale [2]:

1. *Modificarea ocluziei pacientului*: dispozitivele ocluzale modifică temporar ocluzia pacientului, conducând la o „dezangajare“ ocluzală. Prof. Vasile Burlui menţionează că gutiera are scopul de a suprima reflexele proprioceptive anormale, cu punct de plecare din paradonţiu și de a împiedica provizoriu ocluzia naturală, generatoare de impulsuri proprioceptive tonigene, oferind o ocluzie artificială, lipsită de traumatismul ocluzal. [14].

2. *Modificarea poziţiei condiliene*: stabilirea unei poziţii considerate ca fiind mai stabilă din punct de vedere musculo-scheletic, funcţional și structura, efectele gutierelor în acest caz fiind de inducere a relaxării musculare și efectuarea unei decompresii la nivel de ATM [2].

ated the patients at 1 month of wearing the splints, thus in the individual analysis of the clinical cases we observed a predominance of improvement of symptoms, with the persistence or a lower effect on some signs/symptoms in individual cases.

Occlusal splints are considered a non-invasive and safe treatment approach for patients with TMD [2], being recommended as a first-line treatment for these patients, especially in cases with limitation of mandibular mobility due to pain. In the specialized literature, there are multiple studies on the effectiveness of occlusal splints on TMD symptoms [18], but various methodologies and time assessment tools were used. Overall, despite the methodological diversity, the conclusions of the systematic review by Zhang et al. (2020) reveals that treatment with occlusal splints has a positive effect on improving the frequency and intensity of pain at the level of the stomatognathic system. Regarding the range of motion, splints have a significant impact on the ability to open the oral cavity, as well as on the symptoms associated with TMJ [18]. Also, in some studies analyzed in the review, the authors also observed a positive effect of occlusal splints on psychosocial aspects in TMD patients [18]. The obtained results confirm the need for a consensus in the standardization of the prognostic assessment of TMD, as was also mentioned by the authors of the systematic review on the effectiveness of occlusal splints [18].

The therapeutic effect of splints on the objective and subjective manifestations of temporomandibular disorders is not fully elucidated regarding its inherent mechanisms. We currently distinguish a series of theories, both in the local and international literature, regarding the potential mechanisms involved. According to Carlsson et al., currently evaluated mechanisms in the field can be systematized in: occlusal disengagement; neurophysiological effects on the masticatory system; changing the vertical dimension of occlusion; modification of cusp-fossa relationships; cognitive awareness of vicious habits (eg. parafunctions); neutralizing stress/reducing the functional load on the components of the masticatory system; the placebo effect [13].

Prof. J. P. Okeson describes 7 therapeutic mechanisms of occlusal splints [2]:

1. *Alteration of the patient's occlusion:* occlusal devices temporarily change the patient's occlusion, leading to an occlusal "disengagement". Prof. Vasile Burlui mentions that the goal of the splint is to suppress abnormal proprioceptive reflexes, starting from the periodontium, and to temporarily prevent the natural occlusion, generating tonic proprioceptive impulses, offering an artificial occlusion, free of occlusal trauma. [14].

2. *Alteration of the condylar position*: establishing a position considered to be more stable from a musculoskeletal, functional and structural point of view, the effects of the splints in this case being to induce muscle relaxation and perform a decompression at the TMJ level [2].

3.*Creşterea dimensiunii verticale de ocluzie*: cu efect de reducere temporară a activităţii musculare, şi ameliorarea simptomatologiei [2, 9].

4. *Conştientizare cognitivă*: Pacienţii care poartă aparate ocluzale devin mai conştienţi de comportamentul lor funcţional şi parafuncţional. Dispozitivul le „aminteşte" constant pacienţilor să evite unele acţiuni ce le făceau în trecut involuntar (de exemplu: angrenarea dentară în timpul zilei). Pe măsură ce conştientizarea cognitivă este crescută, factorii care contribuie la DTM se reduc. [2, 5]

5. *Modificarea inputului senzorial periferic*: Utilizarea dispozitivelor ocluzale oferă o modificare a aportului senzorial periferic, scăzând frecvenţa şi intensitatea de manifestare a bruxismului (efect inhibitor la nivel de sistem nervos central). Astfel, dispozitivul nu „tratează" bruxismul, dar inhibă tendinţa de bruxare în timp ce este purtat. [2, 7]

6. *Inducerea recuperării musculo-scheletice „naturale"*: explicată prin relaxarea musculară, care conduce ca mușchii supuși supraefortului să se poată recupera, astfel micșorând rata de apariţie a durerilor la nivel de sistem stomatognat. Recuperarea este posibilă dacă pacientul poartă activ gutiera, reduce supraîncărcarea funcţională a sistemului stomatognat (controlul activităţilor parafuncţionale, evitarea alimentelor dure), cât și în caz de includere a terapiilor complementare (miogimnastica, kinetoterapie, meditaţie, gestionarea eficientă a situaţiilor stresante). [2]

7. *Efectul placebo*: Cu toate că în stomatologie acest efect este rar întâlnit, unele studiile relevă ca aproximativ 40% dintre pacienţii care suferă de DTM răspund favorabil la tratamentele placebo [2]. Efect placebo pozitiv poate rezulta și din conduita medicului stomatolog, inclusiv nivelul de încredere a pacientului în competenţele acestuia. O relaţie bună medic-pacient, însoţită de o explicaţie adecvată a problemei de sănătate contribuie la complianţa pacientului faţă de tratament și asigurarea efectelor pozitive ale acestuia. [2]

Prof. Vasile Burlui consideră că mecanismul terapeutic al gutierelor este bazat pe supraînălţarea ocluziei, ce induce la nivel de mușchi mobilizatori mandibulari o supraextensie limitată, determinând o reajustare reflexă a tonusului muscular de postură, prin relaxarea musculară. Prin ocuparea spaţiului interocluzal, gutiera induce o poziţie mandibulei ce determină prin creşterea dimensiunii verticale de ocluzie o relaxare musculară. De asemenea, când la nivel de gutieră, se realizează contacte ocluzale reduse, are loc micșorarea reflexă a forţei de contracţie musculară, în baza legii lui Kawamura, conform căreia forţa musculară scade sau creşte proporţional cu numărul contactelor ocluzale. Altfel dezangajarea ocluzală determinată de gutieră, îi permite mandibulei să ocupe o poziţie mandibulo-craniană normală, stabilită prin contracţia echilibrată a mușchilor masticatori [14]. Experimental, a fost demonstrată prin intermediul termografiei mușchilor masticatori, o ameliorare semnificativă a temperaturii locale la purtarea gutierii de către pacienţi cu disfuncţii temporomandi-

3. *Increasing the vertical dimension of occlusion*: with the effect of temporarily reducing muscle activity, and improving symptoms [2, 9].

4. *Increased cognitive awareness*: Patients wearing occlusal appliances become more aware of their functional and parafunctional behavior. The device constantly "reminds" patients to avoid some actions that they did involuntarily in the past (for example: dental engagement during the day). As cognitive awareness is increased, the contributing factors to TMD are reduced. [2, 5]

5. *Alteration of the peripheral sensory input*: The use of occlusal devices provides a change in peripheral sensory input, reducing the frequency and intensity of bruxism (inhibitory effect at the level of the central nervous system). Thus, the device does not "treat" bruxism, but inhibits the tendency to brux while it is worn. [2, 7]

6. *Inducing "natural" musculoskeletal recovery*: explained by muscle relaxation, which leads to the recovery of the muscles subjected to overexertion, thus reducing the rate of occurrence of pain at the level of the stomatognathic system. Recovery is possible if the patient actively wears the splint, reduces the functional overload of the stomatognathic system (control of parafunctional activities, avoidance of hard foods), as well as in case of inclusion of complementary therapies (myogymnastics, physical therapy, meditation, effective management of stressful situations). [2]

7. *The placebo effect*: Although this effect is rarely encountered in dentistry, some studies reveal that approximately 40% of patients suffering from TMD respond favorably to placebo treatments [2]. A positive placebo effect can also result from the dentist's conduct, including the patient's level of confidence in his skills. A good doctor-patient relationship, accompanied by an adequate explanation of the health problem contributes to the patient's compliance with the treatment and ensuring its positive effects. [2]

Prof. Vasile Burlui believes that the therapeutic mechanism of splints is based on the over-elevation of the occlusion, which induces a limited over-extension at the level of mandibular mobilizing muscles, causing a reflex readjustment of postural muscle tone, through muscle relaxation. By occupying the interocclusal space, the splint induces a position of the mandible that causes muscle relaxation by increasing the vertical dimension of occlusion. Also, when at the splint level, reduced occlusal contacts are made, there is a reflex decrease in muscle contraction force, based on Kawamura's law, according to which muscle force decreases or increases in proportion to the number of occlusal contacts. Otherwise, the occlusal disengagement determined by the splint allows the mandible to occupy a normal mandibular-cranial position, established by the balanced contraction of the masticatory muscles [14]. Experimentally, a significant improvement of the local temperature when wearing the splint by patients with temporomandibular dysfunction [15] was demonstrated by

bulare [15], autorii menţionând potenţiala reducere a vasoconstricţiei cauzate de rigiditatea structurilor musculare (în urma hiperactivităţii musculare), cu redresarea circuitului sangvin local și a aportului adecvat de nutrienţi și metaboliţi.

Deşi gutierele sunt un tratament convenţional pentru disfuncţiile temporomandibulare, cu impact divers atât asupra indicilor subiectivi și obiectivi de expresie a patologiei date, datele curente nu permit identificarea unui mecanism unic de acţiune terapeutică a acestora. Meta-analizele realizate în domeniu au relevat o calitate slabă metodologică a multiple studii din domeniu [5]. Utilizarea unor metodologii consistente și a design-urilor experimentale cu ajustarea factorilor potenţiali de confuzie ar putea conduce la determinarea indicaţiilor direcţionate de utilizare a terapiei ocluzale reversibile prin gutiere ocluzale, cât și a criteriilor de selecţie a tipului de gutiere după cazul clinic, în baza mecanismelor terapeutice identificate.

Concluzii:

Impactul tratamentului ocluzal reversibil asupra structurii tabloului clinic pe termen scurt (1 lună de tratament) a fost variat la pacienţii cu dereglări temporomandibulare, la nivel general per grup s-au atestat ameliorarea valorilor medii privind indicii clinici de expresie a DTM (amplitudine deschidere confortabilă, numărul de situs-uri articulare/musculare sensibile, intensitatea durerii) și subiectivi (nivel de limitare funcţională perceput), însă la analiza individuală se observă că efectul tratamentului este variat pentru semne și simptome diferite, astfel că sunt necesare studii pe mai multe intervale de timp și pe un diapazon mai vast de indicatori clinici.

means of thermography of the masticatory muscles, the authors mentioning the potential reduction of vasoconstriction caused by the stiffness of the muscle structures (following muscle hyperactivity), with the recovery in the local blood circuit and the adequate intake of nutrients and metabolites.

Although occlusal splints are a conventional treatment for temporomandibular disorders, current data do not allow the identification of a unique mechanism of their therapeutic action. The meta-analyses carried out in the field revealed a poor methodological quality of multiple studies in the field [5]. The use of consistent methodologies and experimental designs with adjustment for potential confounders could lead to the determination of targeted indications for the use of reversible occlusal therapy with occlusal splints, as well as criteria for selecting the type of splints by clinical case, based on the identified therapeutic mechanisms.

Conclusions:

The impact of the reversible occlusal treatment on the structure of the clinical picture in the short term (1 month of treatment) was varied in patients with temporomandibular disorders, at the general level per group there was observed an improvement of the average values regarding the clinical indices of TMD expression (comfortable opening amplitude, the number of sensitive joint/muscle sites, pain intensity) and subjective (perceived level of functional limitation), but on individual analysis it is observed that the treatment effect is varied for different signs and symptoms, so studies on several intervals of time and on a wider range of clinical indicators are to be necessary to be performed in the future.

Bibliografie/Bibliography:

1. Fala V. Implementarea design-ului funcţional-estetic, conform conceptului ocluzal „Ocluzia consecutivă, cu dominanţă canină" în terapia restaurativă estetică, metoda directă. 2014, p. 45-46.
2. Okeson J.P.. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion, 2019, 468 p. ISBN: 9780323582100.
3. Marpaung, C., van Selms, M. K., & Lobbezoo, F. (2019). Temporomandibular joint anterior disc displacement with reduction in a young population: Prevalence and risk indicators. International Journal of Paediatric Dentistry, 29(1), 66-73.
4. Bueno, C. H., Pereira, D. D., Pattussi, M. P., Grossi, P. K., & Grossi, M. L. (2018). Gender differences in temporomandibular disorders in adult populational studies: a systematic review and meta-analysis. Journal of oral rehabilitation, 45(9), 720-729.
5. Ohrbach, R., & Dworkin, S. F. (2016). The evolution of TMD diagnosis: past, present, future. Journal of dental research, 95(10), 1093—1101.
6. Fillingim, R. B., Ohrbach, R., Greenspan, J. D., Knott, C., Dubner, R. et al. (2011). Potential psychosocial risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. The Journal of Pain, 12(11), T46-T60.
7. Kim, T. Y., Shin, J. S., Lee, J., Lee, Y. J., Kim, M. R. et al. (2015). Gender difference in associations between chronic temporomandibular disorders and general quality of life in Koreans: a cross-sectional study. PloS one, 10(12), e0145002.
8. Bagis, B., Ayaz, E. A., Turgut, S., Durkan, R., & Özcan, M. (2012). Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: a retrospective study on 243 consecutive patients. International journal of medical sciences, 9(7), 539.
9. Seifeldin, S. A., & Elhayes, K. A. (2015). Soft versus hard occlusal splint therapy in the management of temporomandibular disorders (TMDs). The Saudi dental journal, 27(4), 208-214.
10. Eliassen, M., Hjortsjö, C., Olsen-Bergem, H., & Bjørnland, T. (2019). Self-exercise programmes and occlusal splints in the treatment of TMD-related myalgia—Evidence-based medicine?. Journal of Oral Rehabilitation, 46(11), 1088-1094.
11. Alqutaibi, A. Y., & Aboalrejal, A. N. (2015). Types of occlusal splint in management of temporomandibular disorders (TMD). Journal of Arthritis, 4(4), 1-4.
12. Nascimento, L. L. D., Amorim, C. F., Giannasi, L. C., Oliveira, C. S. et al. (2008). Occlusal splint for sleep bruxism: an electromyographic associated to Helkimo Index evaluation. Sleep and Breathing, 12(3), 275-280.
13. Carlsson, G. E. (2009). Critical review of some dogmas in prosthodontics. Journal of Prosthodontic Research, 53(1), 3-10.
14. Burlui V., Morărașu C. Gnatologie, 2000, p. 503-505.
15. Barão, V. A. R., Gallo, A. K. G., Zuim, P. R. J., Garcia, A. R., & Assunção, W. G. (2011). Effect of occlusal splint treatment on the temperature of different muscles in patients with TMD. Journal of prosthodontic research, 55(1), 19-23.
16. Schiffman E. et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. In: *Journal of oral & facial pain and headache.* 2014, vol. 28, nr. 1, pp. 6-27. ISSN: 2333-0384.
17. Slavicek R. *The Masticatory Organ. Functions and Dysfunctions.* Klosterneuburg: Gamma Med.-wiss. Fortbildungs-AG, 2002, 542 p. ISBN: 3-9501261-1-2.
18. Zhang S. H. et al. Efficacy of occlusal splints in the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of randomized controlled trials. In: *Acta Odontologica Scandinavica*. 2020, nr. 78(8), pp. 580-589. ISSN: 0001-6357.

CZU:616.314-007-089 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.15

TRATAMENTUL CHIRURGICAL ÎN ANOMALIILE DENTO-MAXILARE ÎN PLAN SAGITAL

Mihaela Ciuclea,
medic-rezident specialitatea ortodonție anul I, IP USMF „Nicolae Testemițanu“
Dumitru Sîrbu[1,3],
doctor în științe medicale, conferențiar universitar
Strîșca Stanislav[1],
asistent universitar
Trifan Valentina[2],
doctor în științe medicale, conferențiar universitar
Chele Nicolae[1,]
doctor habilitat în științe medicale, profesor universitar

[1] Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan“, IP USMF „Nicolae Testemițanu“
[2] Catedra de ortodonție, IP USMF „Nicolae Testemițanu“
[3] Clinica stomatologică SRL „Omni Dent“

Rezumat

Chirurgia ortognată presupune totalitatea intervențiilor chirurgicale de corectare a deformărilor musculo-scheletale, dento-osoase și ale țesuturilor moi ale maxilarelor, fiind metoda de tratament de elecție pentru anomalii dento-maxilare (ADM) severe, ce nu pot fi reabilitate doar prin tratament ortodontic. Scopul lucrării. Evaluarea particularităților de diagnostic și tratament a pacienților cu ADM în plan sagital. Material și metode: 22 de pacienți, cu vârsta cuprinsă între 20 și 46 ani, cu ADM în plan sagital, în perioada 2016—2021. Etapa chirurgicală propriu — zisă s-a realizat în condiții de staționar, iar în ambulator a avut loc evaluarea clinică și paraclinică a pacienților prin examen fotostatic, modele de studiu, OPG, CBCT, TRG, scanare intraorală. Rezultate: Predominarea pacienților cu clasa III scheletală (77,3%), față de clasa II (22,7%). Osteotomiile utilizate: Le Fort 1 pentru maxilă, osteotomia ramului mandibular după Obwegeser — Dal Pont pentru mandibulă și genioplastia pentru repoziționarea mentonului. Trauma chirurgicală inevitabilă pentru poziționarea corectă a maxilarelor duce intraoperator la hemoragii, hematoame și stări postoperatorii acceptabile din punct a traumatismului suportat. Concluzii. Tratamentul ortodontico-chirurgical este o metodă sigură

SURGICAL TREATMENT OF THE DENTO–MAXILLARY ANOMALIES IN THE SAGITTAL PLANE

Mihaela Ciuclea,
1st year resident doctor in orthodontics
Dumitru Sîrbu[1,3],
PhD, associate professor
Strîșca Stanislav[1],
university assistant
Trifan Valentina[2],
PhD, associate professor
Chele Nicolae[1,]
PhD, university professor

[1] Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Guțan”, Nicolae Testemițanu SUMPh
[2] Department of Orthodontics, Nicolae Testemițanu SUMPh
[3] Dental clinic „Omni Dent”

Summary

Orthognathic surgery involves all surgical interventions to correct musculoskeletal, dental and soft tissue deformities of the jaws, being the treatment method of choice for severe dento–maxillary anomalies, which cannot be rehabilitated by orthodontic treatment alone. The purpose. Evaluation of the particularities of diagnosis and treatment of patients with jaw anomalies in sagittal plane. Material and methods: 22 patients aged between 20 and 46 years, during the period 2016—2021. The surgical stage occurred in stationary conditions, and the clinical and paraclinical evaluation of the patients took place in dental clinic through photostatic examination, study models, radiological examination, intraoral scanning. Results: Predominance of patients with skeletal Class III (77.3%), compared to Class II (22,7%). Osteotomies used: Le Fort 1 for maxilla, osteotomy of the mandibular ramus Obwegeser — Dal Pont for the lower jaw and genioplasty for repositioning the chin. The unavoidable surgical trauma for the correct positioning of the jaws leads to intraoperative hemorrhages, hematomas and postoperative conditions acceptable from the point of view of the endured trauma. Conclusions. The orthodontic–surgical treatment is a safe method of rehabilitating patients with anomalies in sagittal plane, with postsurgical results superior to intraoperative risks and complications.

de reabilitare a pacienţilor cu ADM în plan sagital, cu rezultate postoperatorii superioare riscurilor şi complicaţiilor intraoperatorii.

Cuvinte-cheie: anomalii dento-maxilare, chirurgie ortognată, Le Fort 1, Obwegeser — Dal Pont.

Introducere

Anomaliile dento-maxilare (ADM) sunt caracterizate prin tulburări de creştere şi dezvoltare, cu caracter primar sau dobândit, ale sistemului dentar sau bazelor osoase maxilare, implicând modificări semnificative ale arhitecturii viscerocraniului cu o malocluzie dentară [10].

Studiile epidemiologice efectuate de autori din diferite ţări demonstrează că ADM constituie un subiect actual, cu o frecvenţă în continuă creştere şi pot fi depistate la diferite grupe de vârstă. Astfel, conform datelor studiului descriptiv „Morbiditatea prin anomalii dento-maxilare în Republica Moldova“ (2015), realizat în cadrul Catedrei de ortodonţie a USMF „Nicolae Testemiţanu“de Trifan Valentina, Lupan Ion, Calfa Sabina, Trifan Daniela, s-a determinat că indicele de afectare a populaţiei prin ADM în ţara noastră este destul de mare (la 11-14 ani s-a determinat un indice cu valoarea de 55,8%, la 15-18 ani de 30,8%) [10]. Prin aceste date putem concluziona o creştere mare a ADM în comparaţie cu studiile anterioare, ceea ce induce necesitatea instituirii unui tratament ortodontic profilactic şi interceptiv, încă în perioada de creştere şi dezvoltare a aparatului dento-maxilar. În acest sens este necesară adresarea cât mai precoce a părinţilor împreună cu copii pentru un examen de rutină la medicul stomatolog spre a evita dezvoltarea ADM sau tratamentul lor în formele incipiente.

Anomaliile de formă uşoară şi o bună parte din cele moderate pot fi tratate cu succes prin tratament ortodontic, pe când în cazul anomaliilor severe, cu dezechilibre scheletale importante şi manifestate clinic prin complexe de imperfecţiune, chirurgia ortognatică vine să le corecteze prin efectuarea intervenţiilor chirurgicale la nivelul maxilarului superior, inferior sau bimaxilar. Termenul „ortognatic“ provine de la grecescul „orthos“ ce semnifică „a îndrepta“ şi „gnatos“ — „maxilar“. Fonseca R., Marciani R., definesc chirurgia ortognatică ca arta şi ştiinţa de diagnostic, planificare şi tratament, combinând metodele ortodontice şi chirurgicale maxilofaciale pentru a corecta deformările musculo — scheletale, dento — osoase şi ale ţesuturilor moi ale maxilarelor şi structurilor asociate [3]. Conform datelor din literatura de specialitate, s-a definit un protocol standard privind conduita diagnostică şi terapeutică pentru pacienţii ce vor urma un tratament ortodontico-chirurgical. Acesta constă în următoarele etape: stabilirea diagnosticului şi a conduitei terapeutice chirurgical-ortodontice, tratamentul ortodontic pre-chirurgical, tratamentul chirurgical propriu-zis, tratamentul ortodontic post-chirurgical [2].

Key words: dento–maxillary anomalies, orthognathic surgery, Le Fort 1, Obwegeser–Dal Pont.

Introduction

Dento–maxillary anomalies (DMA) are characterized by primary or acquired growth and development disorders of the dental system or maxillary bone bases, involving significant changes in the architecture of the viscerocranium with a dental malocclusion [10].

Epidemiological studies carried out by authors from different countries demonstrate that DMA are a current topic of discussion, with a constantly increasing frequency and can be detected in different age groups. Thus, according to the data of the descriptive study „Morbidity due to dento–maxillary anomalies in Republic of Moldova” (2015), carried out within the Department of Orthodontics of Nicolae Testemiţanu SUMPh by Trifan Valentina, Lupan Ion, Calfa Sabina, Trifan Daniela, it was determined that the index of affecting the population by DMA in our country is quite high (at 11–14 years an index of 55,8% was determined, at 15–18 years — 30,8%) [10]. Through these data we can conclude a large increase in DMA compared to previous studies, which induces the need for prophylactic and interceptive orthodontic treatment during the period of growth and development of the dento–maxillary apparatus. In this sense, it is necessary that parents came together with their children for a routine visit to the dentist to avoid the future development of jaw anomalies or their treatment in early forms.

Mild anomalies and a good part of the moderate ones can be successfully treated by orthodontic treatment, while in the case of severe anomalies, with important skeletal imbalances and clinically manifested by imperfection complex, orthognathic surgery comes to correct them by performing surgical interventions at upper, lower or both jaws. The term „orthognathic” comes from the Greek „orthos” meaning „to straighten” and „gnatos” — „jaw”. Fonseca R., Marciani R., define orthognathic surgery as the art and science of diagnosis, planning and treatment, combining orthodontic and maxillofacial surgical methods to correct musculoskeletal, dental and soft tissue deformities of the jaws and associated structures [3]. According to the data from the specialized literature, a standard protocol has been defined regarding the diagnosis and therapeutic conduct for the patients who will undergo orthodontic — surgical treatment. It consists of the following stages: establishing the diagnosis and the orthodontic — surgical conduct, pre–surgical orthodontic treatment, the surgical treatment and the post — surgical orthodontic treatment [2].

In order to establish the treatment method (orthodontic or combined orthodontic — surgical), it is essential to develop a correct and complete orth-

Pentru stabilirea metodei de tratament (ortodontic sau combinat ortodontico — chirurgical) este esenţială elaborarea unui diagnostic corect şi complet, ortodontic şi chirurgical prin examen fotostatic, modele de studiu, examen radiologic (ortopantomografie (OPG), tomografie computerizată cu fascicol conic (CBCT), teleradiografie de profil (TRG)), scanare intraorală.

Decizia finală de tratament este o „simbioză" a mai multor factori: preferinţele şi motivaţia pacientului, indicii cefalometrici scheletali şi dentari, profilul ţesuturilor moi, disponibilitatea aparatajului specific de diagnostic, planificare şi tratament. La fel, atunci când se discută necesitatea unui tratament combinat ortodontico — chirurgical, se acordă o atenţie maximă probabilităţii de a atinge câteva obiective de bază doar printr-un tratament ortodontic şi în ce măsură acestea pot fi atinse, ne referim la redresarea ocluziei dentare şi stabilităţii ei, a esteticii şi simetriei faciale, a poziţiei articulaţiei temporo-mandibulare (ATM) şi asigurarea unei buni permeabilităţi a căilor aeriene, fără a neglija sănătatea parodontală [4,6].

Indicii cefalometrici scheletali şi dentari, precum şi profilul ţesuturilor moi au un rol-cheie în depistarea pacienţilor ce necesită tratament combinat ortodontico-chirurgical. Ker şi al. [8,9] au raportat necesitatea intervenţiei chirurgicale la pacienţii cu malocluzie clasa III ce au unghiul ANB < — 4°, înclinarea incisivilor inferiori < 83° faţă de planul mandibular**,** unghiul Holdaway mai mic de 12°, Wits < — 5,8 mm. Cu privire la clasa II-a scheletată, acestea sunt mai des tratate printr-un camuflaj ortodontic decât clasa III. Tucker MR, în 1995, a constatat că adolescenţii cu clasa II-a, ce au încheiat perioada de creştere, ar avea nevoie de chirurgie în tratamentul malocluziei daca overjetul > 10 mm [11]. În pofida tuturor variabilelor, rămâne responsabilitatea medicului clinician să fie obiectiv şi să aducă la cunoştinţa pacientului toate metodele alternative de tratament, inclusiv metoda care o consideră de preferinţă pentru cazul dat din aspect medical (cu referire la reabilitarea morfo — funcţională şi estetică) şi împreună cu pacientul să decidă asupra metodei optimale şi din considerentele pacientului (cu referire la timpul de reabilitare, costurile, morbiditatea, complicaţiile posibile, influenţe psiho — emoţionale din mediul apropiat).

Varietatea spaţială a anomaliilor le conferă un caracter complex, iar în acest studiu ne vom axa asupra ADM în plan sagital, în special pacienţii cu malocluzii de clasa II şi III Angle, care au un potenţial mai mare de dizarmonii faciale, şi ar putea necesita tratament combinat ortodontico-chirurgical şi doar asupra etapei chirurgicale din protocolul standard.

Tratamentul chirurgical de bază pentru ADM de clasa II vizează una din următoarele opţiuni, în depedenţă de forma scheletală a acesteia: avansarea mandibulei retrognate, retrudarea maxilarului prognat, asocierea lor [2]. Tehnicile chirurgicale de osteotomie folosite pentru avansarea mandibulei sunt: osteotomia sagitală a ramului mandibular (BSSO)

odontic and surgical diagnosis through photostatic examination, study models, radiological examination (orthopantomography (OPG), cone beam computed tomography (CBCT), profile teleradiography (TRG)), intraoral scanning. The final treatment decision is a symbiosis of several factors: patient preferences and motivation, skeletal and dental cephalometric indices, soft tissue profile, availability of specific diagnostic equipment, planning and treatment. Likewise, when discussing the need for a combined orthodontic — surgical treatment, maximum attention is paid to the probability of achieving some basic objectives only through orthodontic treatment and to what extent they can be achieved: the restoration of the dental occlusion and its stability, aesthetics and facial symmetry, the position of the temporomandibular joint and ensuring a good patency of the airways, without neglecting periodontal health [4,6]. Skeletal and dental cephalometric indices, as well as the soft tissue profile, have a key role detecting patients who require combined orthodontic — surgical treatment. Ker et al. [8,9] reported the need for surgical intervention in patients with class III malocclusion who have the ANB angle < –4°, the inclination of the lower incisors < 83° relative to the mandibular plane, the Holdaway angle less than 12°, Wits < –5,8 mm. Regarding skeletal class II, it is more often treated through orthodontic camouflage than class III. Tucker MR, in 1995, found that adolescents with class II, who have completed the growth period, would need surgery in the treatment of malocclusion if the overjet > 10 mm [11]. Despite all the variables, it remains the responsibility of the clinician to be objective and to inform the patient of all alternative methods of treatment, including the method he considers preferable for the given case from a medical point of view (with reference to morpho–functional and aesthetic rehabilitation) and together with the patient to decide on the optimal method that will also satisfy his preferences (rehabilitation time, costs, morbidity, possible complications, psycho — emotional influences).

The spatial variety of anomalies gives them a complex character, and in this study we will focus on DMA in the sagittal plane, especially patients with class II and III Angle malocclusions, who have a greater potential for facial disharmony, and may require orthognathic treatment, and only on the surgical stage of the standard protocol.

The basic surgical treatment for class II jaw discrepancy aims at one of the following options, depending on its skeletal form: advancement of the retrognathic mandible, retrusion of the prognathic maxilla, or both [2]. The osteotomy techniques used for mandibular advancement are: Obwegeser — Dal Pont osteotomy of the mandibular ramus (BSSO), vertical osteotomy of the mandibular ramus, „inverted L" osteotomy of the mandibular ramus. After the digital simulation of several surgical techniques, the doctor chooses the optimal one for each individual

după Obwegeser — Dal Pont, osteotomia verticală a ramului mandibular, osteotomia în „L inversat“ a ramului mandibular. În urma simulării digitale a mai multor tehnici chirurgicale, medicul o alege pe cea optimală pentru fiecare caz în parte. Totuși, cea mai cunoscută și des utilizată este BSSO [7]. La maxilarul superior, se utilizează osteotomia de tip Le Fort 1 cu retrudarea maxilei, Le Fort I segmentară cu retrudare în cazul unor proalveolodenţii maxilare, asociate cu discrepanţe transversale [2].

Pentru pacienţii cu ADM de clasa III-a, intervenţia chirurgicală are drept scop retrudarea mandibulei, sau/și avansarea maxilei [2]. Ţinând cont de forma scheletală a anomaliei, se va alege între osteotomie mono- sau bimaxilară. Pentru osteotomiile bimaxilare se va practica o intervenţie chirurgicală complexă, la maxilă cel mai frecvent o osteotomie de tip Le Fort 1 cu avansarea maxilei și osteotomie sagitală a mandibulei Obwegeser — Dal Pont cu retrudarea mandibulei. Dacă este necesar, la această etapă se poate realiza și o genioplastie.

Scopul lucrării

Evaluarea particularităţilor de diagnostic și tratament a pacienţilor cu anomalii dento-maxilare în plan sagital.

Material și metode

Cercetările clinice au la bază studiul descriptiv retrospectiv (2016—2021) — utilizând arhivele clinice din ultimii 5 ani, din cadrul Instituției Medico — Sanitare Publice Institutul de Medicină Urgentă (IMSP IMU) și clinicii stomatologice „Omni Dent“, prospectiv (2020—2021), perioadă în care s-a efectuat studiul curent.

În studiul nostru s-au inclus 22 de pacienţi (14 femei — 63,63% și 8 bărbaţi — 36,36%) cu vârsta cuprinsă între 20 și 46 ani, cu anomalii dento — maxilare în plan sagital. În cadrul IMSP IMU s-a realizat etapa chirurgicală propriu — zisă din cadrul tratamentului combinat ortodontico — chirurgical, iar în cadrul clinicii stomatologice „Omni Dent“ a avut loc evaluarea clinică și paraclinică (examen fotostatic, modele de studiu, examen radiologic prin OPG, CBCT, TRG cu aparatul Orthophos SL, Dentsply Sirona, scanare intraorală cu scanerul Trios 3(3Shape)) a pacienţilor, planificarea virtuală a intervenţiei chirurgicale (programul Dolphin 3D Imaging and Management Solutions) și printarea 3D a ghidurilor chirurgicale și a splinturilor ocluzale. Parametrii statistici evaluaţi la pacienţii incluși în studiu sunt: vârsta, sexul, data internării, clasa anomaliei scheletale în plan sagital, proporţionalitatea etajelor feţei, simetria facială, profilul facial, tipul ocluziei, caracterul mono/bimaxilar al intervenţiei, tipurile de osteotomii utilizate, regiunea operatorie, numărul de situsuri chirurgicale, durata operaţiei, numărul zilelor de spitalizare și complicaţiile apărute.

Iniţial, pacienţii au urmat tratament ortodontic pre-chirurgical, iar planul de reabilitare a fost concor-

case. However, the most well–known and often used is BSSO [7]. In the upper jaw is used Le Fort 1 osteotomy with maxillary retraction, or segmental Le Fort 1 with retraction in the case of a prognathic maxilla associated with transverse discrepancies [2].

For patients with class III jaw discrepancies, the surgical intervention aims to move backward the mandible, or/and advance the maxilla [2]. Taking into account the skeletal form of the anomaly, a choice will be made between mono– or bimaxillary osteotomy. For bimaxillary osteotomies, a complex surgical intervention will be performed, in maxilla most frequently a Le Fort 1 type osteotomy with advancement of the maxilla and Obwegeser — Dal Pont sagittal osteotomy with retraction of the mandible. If necessary, a genioplasty can also be performed at this stage.

The purpose of the study

Evaluation of the particularities of diagnosis and treatment of patients with dento–maxillary anomalies in the sagittal plane.

Material and methods

The clinical research is based on the retrospective descriptive study (2016—2021) — using the clinical archives of the last 5 years, from the Emergency Medicine Institute (EMI) and the „Omni Dent” dental clinic, prospectively (2020—2021), period in which the current study was carried out.

Our study included 22 patients (14 women — 63,63% and 8 men — 36,36%) aged between 20 and 46 years, with dento–maxillary anomalies in the sagittal plane. In the EMI was realized the surgical stage within the combined orthodontic — surgical treatment and in the „Omni Dent” dental clinic took place the clinical and paraclinical evaluation of patients (photostatic examination, study models, radiological examination with the Orthophos SL device, Denstply Sirona, intraoral scanning with the Trios 3(3Shape) scanner), virtual surgical planning (Dolphin 3D Imaging and Management Solutions program) and 3D printing of surgical guides and occlusal splints. The statistical parameters evaluated are: age, sex, date of hospitalization, class of skeletal anomaly, proportionality of face, facial profile, facial symmetry, occlusion, mono/bimaxillary character of surgery, types of osteotomies, the region of surgery, number of surgical sites, the duration of surgery, days of hospitalization and complications.

Initially, the patients underwent pre–surgical orthodontic treatment, and the rehabilitation plan was jointly agreed with the orthodontist–surgeon team. The pre–surgical orthodontic treatment (1 year) aimed at occlusal decompensation in the three planes, positioning the teeth according to the bone base and correction of the dental arches. Cephalometric evaluation was continued in order to plan the surgery, to evaluate the feasibility of the intervention and define the necessary intraoperative milestones.

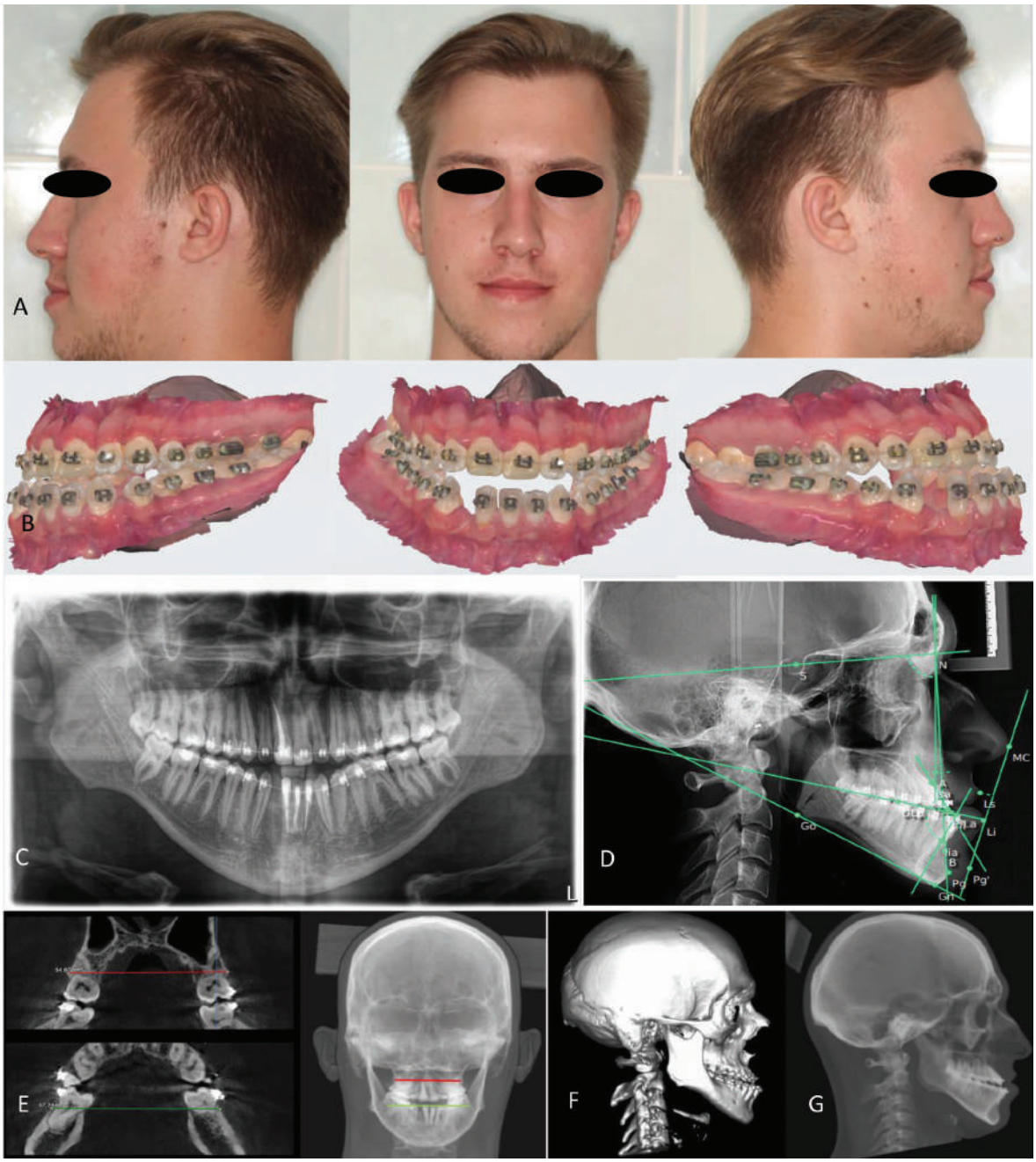


Figura 1. Examenul clinic și paraclinic al pacientului Z/M. A. Aspect fotografic exobucal (profil stânga, normă frontală, profil dreapta). B. Scanarea intraorală (profil stânga, normă frontală, profil dreapta). C. OPG preoperator. D. TRG de profil. E. Metoda Penn pentru determinarea discrepanței transversale. F. CT reconstrucție 3D. G. CT de profil. (Cazuistica Omni Dent)

Figure 1. Clinical and paraclinical examination of patient Z/M. A. Exobuccal photographic appearance (profile left, frontal view, profile right).B. Intraoral scanning (profile left, frontal view, profile right).C. Presurgical OPG. D. Profile teleradiography. E. Penn method for determining the transverse discrepancy. F. CT 3D reconstruction. G. Profile CT (Omni Dent case)

dat în comun cu echipa de medici ortodont-chirurg. Tratamentul ortodontic pre-chirurgical (aproximativ 1 an) a avut drept scop decompensarea ocluzală în cele trei planuri, poziționarea dinților în funcție de baza osoasă și corecția arcadelor dentare. S-a continuat cu evaluare cefalometrică în vederea planificării intervenției chirurgicale, pentru evaluarea fezabilității intervenției și definirea reperelor necesare intraoperator. Menționăm că la această etapă se va compara TRG inițial și după decompensarea ortodontică pentru a vizuliza dacă parametrii cefalometrici obținuți sunt op-

At this stage the initial TRG and the one after orthodontic decompensation will be compared to see if the obtained cephalometric parameters are optimal to move to the surgical stage. In the conditions of a bone base not previously corrected by tooth tipping, the patient could present a significant sagittal and vertical inocclusion. Orthodontic repositioning of the dento–alveolar arches is therefore mandatory, depending on the type of intervention envisaged.

The patients in the study group were evaluated as in the case of other pathologies in maxillofacial ter-

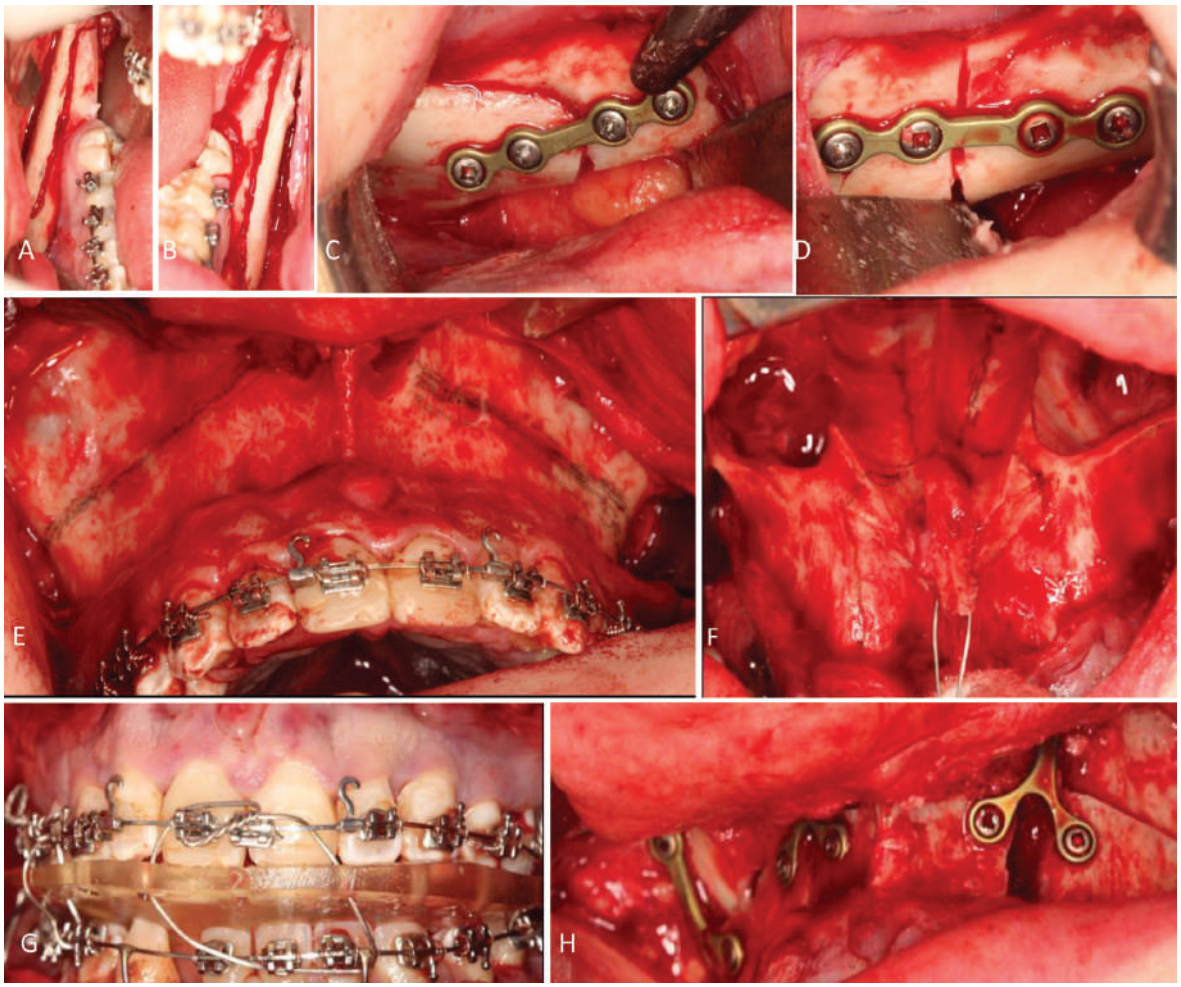


Figura 2. Etapele intervenției chirurgicale. A. Despicarea ramului mandibular pe dreapta. B. Despicarea ramului mandibular pe stânga. C,D. Fixarea placuței de osteosinteză pe dreapta și stânga. E. Marcarea osteotomiei Le Fort 1. F. Marcarea osteotomiilor segmentare. G. Poziționarea splintului ocluzal și a imobilizării intermaxilare. H. Fixarea placuțelor de osteosinteză la maxilă.

Figure 2. Stages of surgery. A.BSSO right. B.BSSO left. C,D.Fixation of the osteosynthesis plates left and right. E. Marking of Le Fort 1 osteotomy. F. Marking of segmental Le Fort 1 osteotomies. G.Positioning of occlusal splint and intermaxilary immobilization. H.Fixation of osteosynthesis plates to the maxilla.

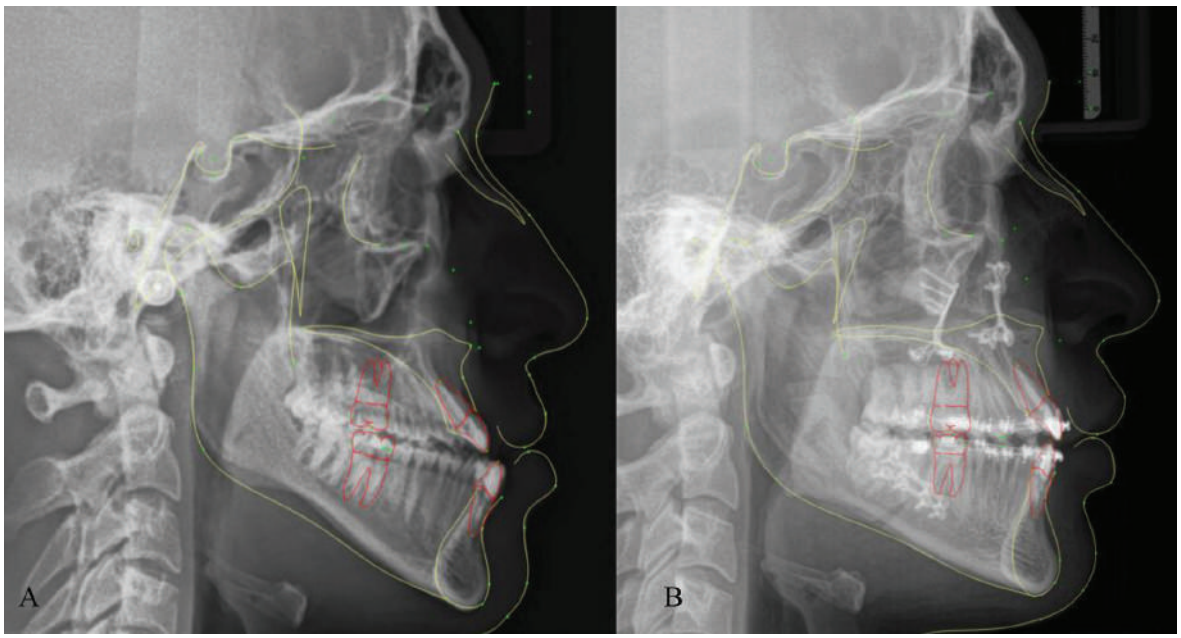


Figura 3. Pacientul Z/M, 24 ani. Analiza comparativă pre- și postoperator: A. TRG preoperator. B. TRG 1 lună postoperator. (Cazuistica Omni Dent)

Figure 3. Patient Z/M, 24 y/o. Comparative pre- and postsurgical analysis: A. Presurgical TRG. B.TRG 1 month after surgery. (Omni Dent case)

timali pentru a trece la etapă chirurgicală propriu-zisă. În condiţiile unei baze osoase necorectate prealabil de basculări dentare, pacientul ar putea prezenta o inocluzie sagitală şi verticală semnificativă. Este deci obligatorie repoziţionarea ortodontică a arcadelor dento-alveolare în funcţie de tipul intervenţiei preconizate.

Pacienţii din lotul de studiu au fost evaluaţi ca şi cazul altor patologii în sfera OMF, în primul rând, prin examenul clinic, ce denotă, ca particularitate, modificări de dezvoltare scheletală şi dento-alveolară vizibile din normă frontală şi sagitală, în cele trei planuri de referinţă (sagital, transversal, vertical). La toţi pacienţii s-a realizat examenul fotostatic exo- şi endooral, evaluând proporţionalitatea etajelor feţei, simetria facială, treapta labială, unghiul nazo-labial, unghiul labio-mentonier, profilul facial, raportul interlabial, conturul mentonului, unghiul mandibular, conturul osului malar, ocluzia statică şi dinamică a pacientului. Examenul paraclinic radiologic s-a efectuat la aparatul Orthophos SL, prin programul Sidexis.4. La pacientul Z/M din studiul nostru (Figura 1), examinările OPG şi CBCT au pus în evidenţă anodonţia dintelui 4.2 şi o discrepanţă în plan transversal de — 8 mm (valoare calculată după metoda University of Pennsylvania CBCT Analysis). Analiza cefalometrică în baza TRG a confirmat diagnosticul de ADM clasa III forma scheletală, cu prognatism mandibular şi, respectiv, necesitatea intervenţiei chirurgicale prin valorile următorilor indici cefalometrici: SNA = 84,9°, SNB = 87,2°, ANB = -2,3°, AoBo = -14 mm. Analiza ţesuturilor moi a pus în evidenţă următoarele date: buza superioară la planul E = — 5,6 mm, iar buza inferioară la planul E = 1,7 mm, cifre specifice profilului concav, ce se prezintă clinic printr-o treaptă labială mezializată.

Urmează digitalizarea arcadelor dentare utilizând scanerul intraoral Trios 3(3Shape) şi suprapunerea datelor computer tomografului cu modelele virtuale ale arcadelor dentare scanate, pintr-un proces de triangulare, obţinând imagini tridimensionale ale ţesuturilor moi, scheletului osos şi ale dinţilor. Planificarea chirurgicală virtuală s-a realizat prin intermediul programului Dolphin 3D Imaging and Management Solutions, ulterior, cu transferul planului virtual în sala de operaţie prin ghidurile chirurgicale şi splinturile ocluzale.

Pentru reabilitarea pacienţilor cu ADM clasa III Angle, forma scheletală, planul de tratament include cel mai frecvent osteoplastie bimaxilară cu retrudarea mandibulei şi avansarea maxilei. Similar, în cazul pacientului Z/M (Figura 2) planul de tratament a inclus chirurgie ortognată bimaxilară Le Fort 1 cu segmentarea maxilarului superior prin 2 osteotomii paramediane (expansiune 8 mm) şi avansare (3 mm); la mandibulă — BSSO bilateral sagittal-split osteotomy după Obwegeser (1954), modificată de Dal-Pont (1961) cu distalizarea mandibulei (4 mm), cu rotaţia maxilo-mandibulară contra acelor de ceasornic cu 6 grade. Etapa chirurgicală s-a efectuat în secţia de chirurgie oro-maxilo-facială a IMSP IMU sub anestezie

ritory, first of all through the clinical examination, which denotes, as a particularity, changes in skeletal and dento–alveolar development visible from the frontal and sagittal norm, in the three reference planes (sagittal, transverse and vertical). All patients underwent exo– and endooral photostatic examination, evaluating the proportionality of the facial layers, facial symmetry, labial step, labio–chin angle, facial profile, interlabial ratio, chin contour, mandibular angle, malar bone contour, static and dynamic occlusion. The paraclinical radiological examination was performed with the Orthophos SL device through the Sidexis.4 program. The OPG and CBCT examinations of our patient Z/M (Figure 1) revealed tooth 4.2 anodontia and a transversal plane discrepancy of 8 mm (value calculated according to the University of Pennsylvania CBCT Analysis method). The cephalometric analysis based on TRG confirmed the diagnosis of DMA class III skeletal form, with mandibular prognathism and, respectively, the need for surgical intervention through the values of the following cephalometric indices: SNA= 84,9°, SNB= 87,2°, ANB= –2,3°, AoBo= –14 mm. The analysis of soft tissues revealed the following data: the upper lip at the E plane = — 5,6 mm and the lower lip at the E plane = 1,7 mm, indices that are specific for a concave profile, which is clinically presented by a mesialized labial step. This is followed by digitizing the dental arches using the Trios 3Shape intraoral scanner and overlaying the CBCT data with the virtual models of the scanned dental arches through a triangulation process, obtaining 3D images of the soft tissues, skeleton and teeth. Virtual surgical planning was done through Dolphin 3D Imaging and Management Solutions, with subsequent transfer of the virtual plan to the operating room via surgical guides and occlusal splints.

The rehabilitation treatment plan of patients with Class III jaw discrepancies commonly includes bimaxillary osteoplasty with mandibular retraction and maxillary advancement. Similarly, in the case of patient Z/M (Figure 2) the treatment plan included a bimaxillary orthognathic surgery — Le Fort 1 osteotomy with segmentation of the upper jaw through 2 paramedian osteotomies (expansion 8 mm) and advancement (3 mm), BSSO with distalization of the mandible (4 mm) followed by a maxillo — mandibular rotation counter — clockwise by 6 degrees. The surgical stage was performed in the Maxillofacial surgery Department of EMI under general anesthesia with naso–tracheal intubation.

The stages of the surgery common to both jaws and for all patients in the study followed: after anesthesia and prior processing of the operative field, the incision was made, followed by the detachment of the mucoperiosteal flap, the osteotomy, repositioning of the fragments in the planned position by means of the occlusal splints, fixation of fragments with titanium plates and osteosynthesis screws, intermaxillary immobilization, hemostasis and an-

generală cu intubaţie nazo-traheală completată cu anestezie infiltrativă pentru scăderea riscului hemoragic şi creşterea pragului algic.

Etapele propriu-zise ale intervenţiei chirugicale comune ambelor maxilare şi pentru toţi pacienţii din studiu au urmat: după anestezie şi prealabila prelucrare a câmpului operator, s-a efectuat incizia, decolarea lamboului muco-periostal, osteotomia, repoziţionarea fragmentelor în poziţia planificată prin intermediul ghidurilor chirurgicale şi a splinturilor ocluzale, fixarea cu plăcuţe de titan şi şuruburi de osteosinteză a fragmentelor, imobilizarea intermaxilară, hemostaza şi prelucrarea antiseptică, suturarea, drenarea. Pentru a nu leza formaţiunile anatomice învecinate (FVNAI, mucoasa planşeului nazal, FVNP), manoperele chirurgicale au fost efectuate cu precauţie. Postoperator, zilnic se fac pansamente şi este de datoria pacientului să atragă o atenţie deosebită igienei bucale, pentru a evita asocierea unor procese inflamatorii. Drenurile se înlătură la 2-3 zile, iar suturile la 7-8 zile. Se administrează medicaţie antimicrobiană cu penicline sau cefalosporine 5-7 zile, antiinflamatoare 2-3 zile şi analgetice la durere. Pentru a aprecia corectitudinea intervenţiei chirurgicale se efectuează, de obicei, la 3-7 zile postoperator examen radiologic de control. La îndepărtarea imobilizării intermaxilare (1 lună), se continuă cu tratamentul ortodontic postchirurgical. Obiectivul principal al etapei ortodontice post-chirurgicale este contenţia ocluzală a rezultatului operator. Alte obiective ar fi: închiderea spaţiilor interdentare reziduale, corectarea inocluziei verticale, alinierea dentară, sau alte corecţii ocluzale minore. Pacienţii sunt, de obicei, monitorizaţi la 1, 2, 6 luni şi 1 an postoperator (Figura 3).Consecutiv examinărilor radiologice, comparativ cu situaţia iniţială, în Figura 3 se vizualizează o ameliorare vădită a aspectului facial din faţă, cât şi din profil, prin corectarea prognatismul mandibular, cele 2 maxilare aflându-se într-o poziţie favorabilă între ele şi faţă de baza craniului, cu minimalizarea dereglărilor funcţionale, astfel a dispărut şi complexul de inferioritate iniţial.

Prin prisma pacientului Z/M cu particularităţile sale de diagnostic: Anomalie dento-maxilară clasa III Angle, forma scheletală cu prognatism mandibular şi discrepanţă transversală la maxilarul superior, punem în evidenţă etapele protocolului standard privind conduita diagnostică şi terapeutică pentru pacienţii ce vor urma un tratament ortodontico-chirurgical şi, în acelaşi timp, demonstrând că ADM severe, ce nu pot fi tratate printr-un camuflaj ortodontic, pot fi reabilitate printr-un tratament complex ortodontico-chirurgical cu planificări meticuloase, respectarea consecutivităţii etapelor ortodontice şi chirurgicale, conlucrare bună între specialişti şi motivaţia pacientului în respectarea tuturor recomand**ărilor.**

Rezultate şi discuţii

În distribuţia pacienţilor pe grupe de vârstă (Figura 4), observăm predominarea pacienţilor cu vârsta cuprinsă între 25-29 ani (27,27%) şi 30-34 ani

tiseptic processing, suturing, drainage. In order to not damage the neighboring anatomical formations (nasal floor mucosa, inferior alveolar nerve, palatine nerve), the surgery was performed with caution. Postoperatively, bandages are applied daily and it is the patient`s duty to pay attention to oral hygiene, to avoid the association of inflammatory processes. The drains are removed after 2–3 days, sutures after 7–8 days. Antimicrobial medication is administered for 5–7 days, anti–inflammatory drugs for 2–3 days and pain relievers. A control radiological examination is usually performed 3–7 days after surgery. When the intermaxillary immobilization is removed (1 month), post–surgical orthodontic treatment is continued, whose objectives are: the occlusal contention of the result, closing residual interdental spaces, correcting vertical inocclusion, dental alignment, or other minor occlusal corrections. Patients are usually monitored at 1,2,6 months and 1 year postoperatively (Figure 3).

Following the radiological examinations, compared to the initial situation, Figure 3 shows an obvious improvement of the facial appearance by correcting the mandibular prognathism, the 2 jaws being in a favorable position, with the minimization of functional disturbances, thus the initial inferiority complex also disappeared. Through the patient Z/M case with his diagnostic peculiarities: Class III dento–maxillary anomaly, skeletal form with mandibular prognathism and transverse discrepancy in the upper jaw, we highlight the stages of the standard protocol regarding the diagnostic and therapeutic conduct for patients who will undergo orthognathic surgery and, at the same time, demonstrating that severe DMA, which cannot be treated by an orthodontic camouflage, can be rehabilitated by a complex treatment with meticulous planning, respecting the consecutiveness of the orthodontic and surgical stages, good collaboration between specialists and patient motivation in following all recommendations.

Results and discussions

In the distribution of patients by age group (Figure 4), we observe the predominance of patients aged between 25–29 years (27,27%) and 30–34 years (27,27%), who applied for surgical treatment. The minimum age of the patients in the study group is 20 years and corresponds to the indications for orthognathic surgery described in the specialized literature about the finalization of the facial skeleton growth before surgery. The maximum age is 46 years and it emphasizes that even older people are motivated towards this treatment method, arguing it with functional chief complaints that alter their way of life, unlike younger people — who invoke primarily aesthetic complaints.

The ration between the female and male sex (Figure 5), who opted for surgical treatment is 1.75:1, which results from the fact that the female gender is more susceptible to an inferiority complex that af-

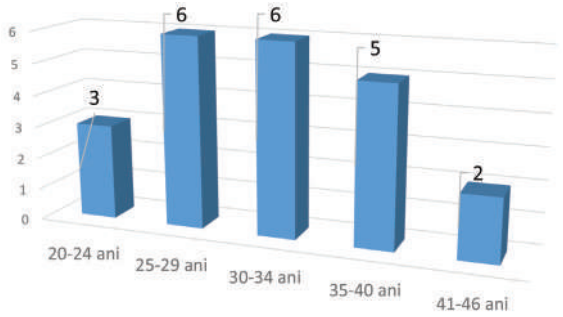


Figura 4. Repartizarea pe grupe de vârstă a pacienților din grupul de studiu

Figure 4. Distribution by age groups of patients in our study

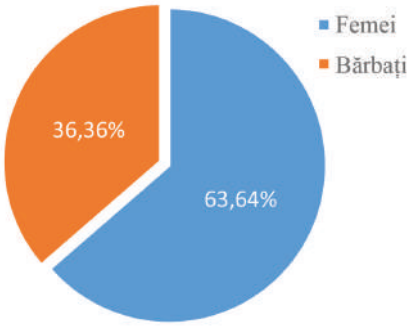


Figura 5. Repartizarea după gen a pacienților din grupul de studiu

Figure 5. Gender distribution of patients in the study group

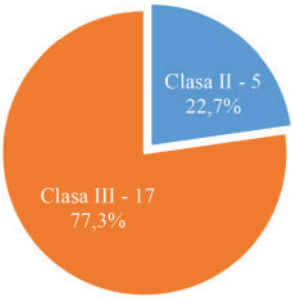


Figura 6. Repartizarea după clasă scheletală a pacienților cu ADM în plan sagital

Figure 6. Distribution by skeletal class of patients with jaw discrepancies in the sagittal plane

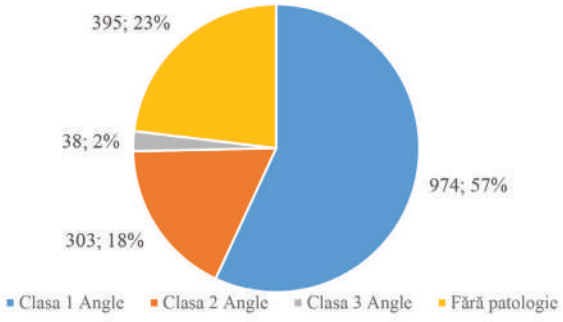


Figura 7. Frecvența malocluziilor sagitale în RM în lotul de cercetare (2015)

Figure 7. Frequency of sagittal malocclusions in Moldova in the research group (2015)

(27,27%), care s-au adresat pentru tratament chirurgical. Vârsta minimă a pacienților din grupul de studiu este de 20 ani și corespunde cu indicațiile către chirurgie ortognatică descrise în literatura de specialitate despre definitivarea creșterii scheletului facial înainte de operație. Vârsta maximă este de 46 ani și vine să accentueze că și persoanele mai în vârstă au motivație către această metodă de tratament, argumentând-o cu acuze funcționale care le alterează modul de viață, spre deosebire de tineri — care invocă în primul rând acuze estetice.

Raportul dintre sexul feminin și cel masculin (Figura 5), care au optat pentru tratament chirurgical este de 1,75:1, ce rezultă din faptul că genul feminin este mai susceptibil la un complex de inferioritate care să-i afecteze viața cotidiană în condițiile unei imperfecțiuni ale scheletului facial față de genul masculin. Vârsta medie a pacienților de sex masculin este de 28 ani, iar a celor de sex feminin — 33 ani, valori ce nu accentuează o diferență mare a vârstei medii de adresare pentru un tratament combinat ortodontico-chirurgical.

Conform repartizării pacienților cu ADM în plan sagital după clasa scheletală, observăm predominarea pacienților cu clasa III scheletală (17 persoane, 77,3%), față de clasa II scheletală (5 persoane, 22,7%), ce au urmat tratament chirurgical ortognatic (Figura

fects their daily life in the conditions an imperfection of the face compared to the male gender. The average age of male patients is 28 years and of female patients — 22 years, values that do not emphasize a big difference in the average age of addressing for a complex treatment.

According to the distribution of patients by skeletal class, we observe the predominance of patients with skeletal Class III (17 people, 77,3%), compared to skeletal Class II (5 people, 22,7%), who underwent orthognathic treatment (Figure 6). However, the frequency of Class III sagittal malocclusion in Moldova is the lowest — 2% in the study conducted within the Department of Orthodontics (2015) (Figure 7). Our opinion is that performing an indicative ratio between the number of surgery cases to the number of patients with malocclusion, we note that the surgical interventions for Class II were performed in a smaller number than indicated. These data are in agreement with the studies analyzed in the specialized literature, which state that patients with Class II discrepancies prefer orthodontic camouflage as the treatment method of choice, while the gnathic Class III anomalies, with true mandibular prognathism are exclusively surgically treated.

Most DMAs in the sagittal plane were treated by bimaxillary surgeries, at the level of the maxilla and

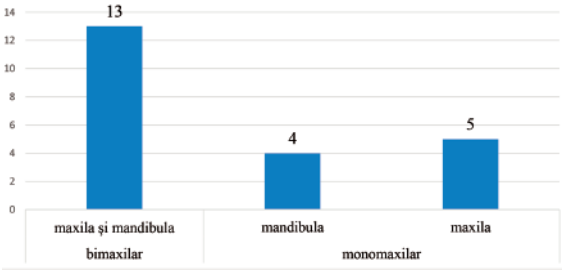


Figura 8. Caracterul monomaxilar sau bimaxilar al intervențiilor de chirurgie ortognată

Figure 8. Monomaxillary or bimaxillary nature of orthognathic surgeries in our study

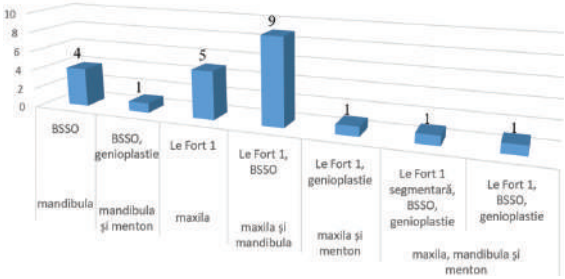


Figura 9. Frecvența tipurilor de osteotomii utilizate în chirurgia ortognatică

Figura 9. Frequency of osteotomy types used in orthognathic surgery

6). Cu toate acestea, frecvența malocluziei sagitale de clasa 3 Angle în Republica Moldova (2015), este cea mai mică — 2% în studiul realizat în cadrul Catedrei de ortodonție „Morbiditatea prin anomalii dento — maxilare în RM" (Figura 7).

Opinia noastră este că efectuând un raport orientativ între numărul de cazuri de operații la numărul de pacienți cu malocluzie, observăm că intervențiile chirurgicale pentru clasa 2 au fost efectuate în număr mai mic decât indicate. Aceste date sunt în consens cu studiile analizate din literatura de specialitate, care afirmă că pacienții cu ADM clasa II Angle preferă camuflaj ortodontic ca metodă de tratament de elecție, obținându-se în cadrul său și o armonizare a esteticii faciale, pe când formele gnatice ale ADM clasa III Angle, cu prognatism mandibular adevărat — sunt exclusiv tratate chirurgical.

Cele mai multe ADM în plan sagital au fost tratate prin operații ortognatice bimaxilare, la nivelul maxilei și mandibulei (40,9%), urmate de operații monomaxilare cu interesarea maxilei (22,7%) și a mandibulei (18,18%) (Figura 8). Despre acest lucru au menționat Johnston și al. [5], care au raportat că operațiile bimaxilare sunt mai frecvent întâlnite (aproximativ 75% din cazuri), având o rată de reușită de 3,4 ori mai mare față de cele monomaxilare.

Procentul mai scăzut al operațiilor chirurgicale cu caracter bimaxilar obținut în studiul nostru — 40,9% decât cel prezentat de Johnston și al. — 75%, ar putea fi motivat de faptul că pacienții refuză operațiile bimaxilare din cauza morbidității mai mari ce ține de implicarea mai multor zone faciale, respectiv, a mai multor formațiuni anatomice cu risc vital, fricii de rezultatele postoperatorii, precum și din cauza opiniei rezervate a medicilor stomatologici despre metoda respectivă de tratament, cu toate că actualmente există programe și soft — uri moderne de planificare și tratament, ce oferă predictibilitate operației.

mandible (40,9%), followed by monomaxillary surgeries involving the maxilla (22,7%) and mandible (18,18%) (Figure 8). This was mentioned by Johnston et al. [5], who reported that bimaxillary surgeries are more common (about 75% of cases), having a 3–4 times higher success rate compared to monomaxilary ones. The lower percentage of bimaxillary surgeries obtained in our study — 40,9 % than that presented by Johnston et al. — 75%, could be motivated by the fact that patients refuse bimaxillary operations due to the higher morbidity related to the involvement of several facial areas, respectively, several anatomical formations with vital risk, the fear of postsurgical results, as well as due to the opinion reserved by dentists about this method of treatment although there are currently modern programs and software for planning and treatment, which provides predictability to the surgery.

The osteotomies of choice used for the bimaxillary osteoplasty operation were the Le Fort 1 for the upper jaw and the BSSO for the mandible. If the diagnosis of a skeletal anomaly involved the need for chin repositioning, a genioplasty was also performed through a horizontal osteotomy of the chin symphysis or extended genioplasty — chin wing. In patients with the association of an anomaly in the transverse plane like a narrow jaw type, a segmental Le Fort 1 osteotomy was used. The main types of osteotomies, listed previously, as well as their frequency, are shown in Figure 9. There is an obvious correlation between the number of surgical sites and the anatomical region of osteotomy with the actual duration of the surgery. Thus, in Figure 10 we observe that the longest operations lasted on average 325 min and involved 3 surgical sites, and the shortest interventions lasted on average 148 min and involved only the maxilla. The more anatomical regions were involved, the longer the duration of the intervention. Bimaxillary

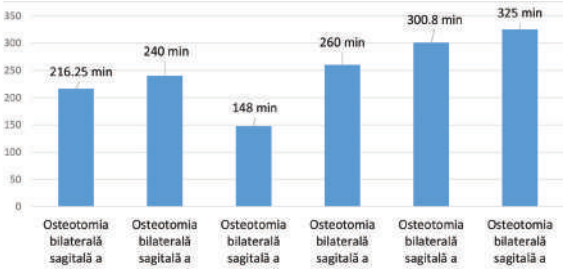


Figura 10. Dependența dintre durata operației (min) și tipul de intervenție chirurgicală

Figure 10. The dependence of the duration of the surgery (min) and the type of surgery

Osteotomiile de elecţie utilizate pentru operaţia de osteoplastie bimaxilară au fost Le Fort 1 pentru maxilarul superior şi osteotomia BSSO pentru mandibulă.

În cazul în care diagnosticul de anomalie scheletală a implicat necesitatea repoziţionării mentonului s-a realizat şi o genioplastie printr-o osteotomie orizontală a simfizei mentoniere sau genioplastie extinsă — chin wing. La pacienţii cu asocierea unei anomalii şi în plan transversal de tipul maxilar îngust, s-a recurs la o osteotomie Le Fort 1 segmentară. Principalele tipuri de osteotomii, enumerate anterior, dar şi frecvenţa lor este prezentată în Figura 9.

Există o corelaţie evidentă între numărul de situs-uri chirurgicale şi regiunea anatomică în care se practică osteotomia cu durata propriu — zisă a intervenţiei. Astfel, în Figura 10 observăm că cele mai lungi operaţii au durat în medie 325 mm şi au interesat 3 situs — uri chirurgicale, iar cele mai scurte intervenţii au durat în medie 148 min şi au interesat doar osteotomia maxilei.

Cu cât mai multe regiuni anatomice au fost interesate, cu atât durata intervenţiei a fost mai mare. Operaţiile bimaxilare, cele mai frecvent întâlnite în studiul nostru, au durat în medie 300 min. Spre deosebire de osteotomia Le Fort 1 pentru maxilarul superior, osteotomia bilaterală sagitală a ramului mandibular, care, la fel, a interesat un singur situs chirurgical, a durat mai mult (216 min). Acest lucru poate fi explicat prin faptul că mandibula este un os mobil, articulat şi sediul a numeroase inserţii musculare. Caracteristicile sale anatomice, vizualizarea limitată şi dificilă a pachetului vasculo — nervos alveolar inferior în timpul osteotomiei sunt câteva din argumentele oferite de literatura de specialitate ce susţin gradul de dificultate mai mare a unei osteotomii la nivelul mandibulei şi justifică complicaţiile operatorii din studiul nostru: fractura spontană nedirijată a fragmentului mic şi supurarea plăgii osoase.

Un timp mai mic al intervenţiei chirurgicale scade gradul de morbiditate, hipoxia, creşte aportul vascular şi nutriţional al ţesuturilor, respectiv stimuleaza regenerarea. Totuşi, tendinţa de micşorare a duratei unei intervenţii pentru obţinerea avantajelor enumerate anterior, s-ar putea solda cu accidente şi complicaţii mult mai grave. În acest sens, se consideră că timpul optimal al unei intervenţii chirurgicale care să nu epuizeze rezervele organismului ar fi în medie de 3,5- 4h. Durata unei operaţii de chirurgie ortognată monomaxilară durează în medie 2h, cea bimaxilară respectiv 4h, în lipsa accidentelor şi complicaţiilor intraoperatorii şi se încadrează, astfel, în timpul optimal, atât pentru a permite organismului să se refacă, cât şi pentru o maximă atenţie şi concentraţie a medicului către situs-ul operator.

Etapa chirurgicală din cadrul tratamentului combinat ortodontico-chirurgical în sine comportă riscuri intraoperatorii şi postoperatorii, ce ţin de formaţiunile anatomice ce traversează oasele maxilare, motiv pentru care ele sunt aduse la cunoştinţă

operations, the most common in our study, lasted an average of 300 min. In contrast to the Le Fort 1 osteotomy for the upper jaw, the BSSO, which also involved a single surgical site, took longer (216 min). This can be explained by the fact that the mandible is a mobile, articulated bone and the seat of numerous muscle insertions. Its anatomical characteristic, the limited and difficult visualization of the inferior alveolar nerve bundle during the osteotomy are some of the arguments offered by the specialized literature that supports the higher degree of difficulty of an osteotomy at the level of the mandible and justify the operative complications in our study: spontaneous fracture of the small fragment and bone wound suppuration.

A shorter time of the surgery decreases the degree of morbidity, hypoxia, increases the vascular and nutritional intake of tissues, respectively stimulates regeneration. However, the tendency to shorten the duration of an intervention to obtain the previously listed advantages could result in much more serious accidents and complications. In this sense, it is considered that the optimal time of a surgery that does not exhaust the body`s reserves would be on average 3,5–4 hours. The duration of a monomaxillary orthognathic surgery lasts on average 2h, the bimaxillary one respectively 4h, in the absence of intraoperative accidents and complications and thus falls within the optimal time, both to allow the body to recover and for maximum attention and concentration of the doctor to the surgical site.

The surgical stage of the orthognathic treatment itself entails intraoperative and postoperative risks, related to the anatomical formations that cross the jawbones, which is why they are made known and explained to the patient preoperatively. Unavoidable surgical trauma during the operation to advance or move backward the jawbones into a correct position, as well as to achieve a physiological occlusion, leads to intraoperative hemorrhages or hematomas and postoperative conditions acceptable from the point of view of the suffered trauma: hypoesthesia or anesthesia, edema, pain.

Conclusions

1. This study confirms that the combined orthodontic — surgical treatment is a safe method of rehabilitating patients with jaw discrepancies in the sagittal plane with postsurgical results clearly superior to intraoperative risks and complications, but also a predictable method thanks to modern digital planning programs.

2. The analysis of the statistical data based on the medical records confirmed the data described in the literature, thus in all operated patients we used the BSSO for the lower jaw and the Le Fort 1 or segmental Le Fort 1 (in case of association of a transverse discrepancy) for the upper jaw. If necessary, genioplasty was performed depending on the clinical form of the anomaly in the sagittal plane.

și explicate pacientului preoperator. Trauma chirurgicală inevitabilă în timpul operației pentru a avansa sau a retruda oasele maxilare într-o poziție corectă între ele și față de baza craniului, precum și pentru a obține o ocluzie fiziologică, duc intraoperator la hemoragii sau hematoame și stări postoperatorii acceptabile din punct de vedere a traumatismului suportat: hipoestezie sau anestezie, edem, dureri.

Concluzii

1. Acest studiu vine să confirme că tratamentul combinat ortodontico — chirurgical este o metodă sigură de reabilitare a pacienților cu ADM în plan sagital, cu rezultate postoperatorii net superioare riscurilor și complicațiilor intraoperatorii, dar și o metodă predictibilă grație metodelor moderne digitale de planificare.

2. Analiza datelor statistice efectuate în baza fișelor medicale de staționar au confirmat datele descrise în literatură, astfel la toți pacienții operați s-a utilizat osteotomia mandibulei prin BSSO și a maxilei prin Le Fort 1 sau Le Fort 1 segmentară (în cazul asocierii unei discrepanțe transversale). La necesitate s-a efectuat genioplastie în funcție de forma clinică a anomaliei în plan sagital.

3. Tratamentul chirurgical de staționar a avut următoarele particularități în funcție de clasa scheletală: pentru pacienții cu clasa III scheletală (ce alcătuiesc 77,3 % din lotul de studiu) planul de tratament standard a presupus retrudarea mandibulei, sau/și avansarea maxilei, iar în cazul clasei II scheletale (22,7 % din totalul pacienților operați prin chirurgie ortognată) — s-a efectuat avansarea mandibulei retrognate sau/și retrudarea maxilarului prognat, cu dezinserția mușchiului pterigoidian intern pentru a preveni recivida.

3. The surgical treatment had the following particularities depending on the skeletal class: for patients with skeletal Class III (which make up 77,3% of the study group) the standard treatment plan involved to move backward the mandible, or/and advancement of the maxilla, and in the case of skeletal Class II (22,7% of all patients operated) — advancement of the retrognathic mandible or/and retraction of the prognathous maxilla was performed, with disinsertion of the internal pterygoid muscle to prevent recurrence.

Bibliografie/Bibliography:

1. Alexander Jacobson, Richard L. Jacobson. Radiographic Cephalometry. Quintessence Publishing Co. Inc, 2006, p.400
2. Bucur A. Compendiu de chirurgie oro-maxilo-facială. Volumul 2. București, Editura Qmed Publishing, 2009, p.519
3. Fonseca RJ, Marciani RD. Oral and Maxillofacial Surgery: Orthognathic surgery, esthetic surgery, cleft and craniofacial surgery. Saunders, Turvey TA editor., 2009, p.320.
4. G.William Arnett, Richard P. McLaughlin. Facial and Dental Planning for Orthodontists and Oral Surgeons. Mosby, Elsevier Limited., 2004, p.540
5. Jitesh Haryani, Amit Nagar. Management of severe skeletal class III malocclusion with bimaxillary orthognathic surgery. In: Contemp Clin Dent. 2016, nr. 7(4), pp. 574-578.
6. Johan P. Reyneke. Essentials of Othognathic Surgery. Second Edition. Quintessence Publishing Co. Inc, 2010, p. 555
7. Laura A. Monson. Bilateral sagittal split osteotomy.In: Semin Plast Surg. 2013, nr. 27, pp. 145-148
8. Kerr WJ, Miller S, Dawber JE. Class III malocclusion: Surgery or orthodontics? In: *Br J Orthod.* 1992, nr.19, pp. 21-24.
9. Stellzig -Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: Orthodontic therapy or orthognathic surgery? In: Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002, nr. 122, pp. 27-37.
10. Trifan V., Lupan I., Trifan D., Calfa S. Morbiditatea prin anomaliile dento-maxilare în Republica Moldova. În: Medicina Stomatologică. Chișinău, 2015, nr. 1(34), p. 47-51. ISSN 1857—1328.
11. Tucker M. R. Orthognathic surgery versus orthodontic camouflage in the treatment of mandibular deficiency. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1995;53(5):572-578. doi: 10.1016/0278-2391(95)90071-3.

CZU:616.314-089.23 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.16

ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЗУБОВ: ИСТОРИЯ ПОНИМАНИЯ И ТЕОРИИ МЕХАНИЗМА

Игорь Узун,
Лучия Аворник,
Валентина Трифан,
Георгий Михайлович,
Игорь Чумейко

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu“

Резюме

В данном исследовании был проведен обзор специальной литературы с целью изучения основных гипотез и теорий, объясняющих механизм ортодонтического перемещения зубов. На протяжении долгого времени люди делали попытки объяснить характер биологического процесса, ответственного за возможность искусственного смещения зубов. Параллельно с развитием способов лабораторного исследования для научного сообщества открывалось все больше особенностей реакции околозубных тканей на экзогенные механические стимулы. Это, в свою очередь, приводило к образованию большого количества теорий и гипотез, объясняющих механизм ортодонтического перемещения зубов. Несмотря на то, что в настоящее время нам стало известно большое количество информации, касающейся биологических процессов, происходящих во время воздействия ортодонтических аппаратов, никто до сих пор не может описать точный механизм, запускающий эти процессы. Современные исследования сосредоточены на нескольких актуальных морфо-биологических теориях ортодонтического перемещения зубов, что говорит о наличии познавательного интереса ортодонтов к этой теме.

Ключевые слова: *механизм ортодонтического перемещение зубов, теории ортодонтического перемещения зубов, биологический аспект.*

Введение

До настоящего времени было выдвинуто много гипотез относительно процессов, происходящих в тканях пародонта во время ортодонтического лечения, а также сформировано большое

ORTHODONTIC TOOTH MOVEMENT: THEORIES AND THE HISTORY OF UNDERSTANDING

Igor Uzun,
Lucia Avornic,
Valentina Trifan,
Gheorghe Mihailovici,
Igor Ciumeico

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu“

Summary

In this study, a literature review was conducted to examine the main hypotheses and theories explaining the mechanism of orthodontic tooth movement. For a long period of time, people have made attempts to explain the nature of the biological process responsible for possibility of artificial tooth displacement. Along with the development of methods of laboratory investigation, more and more facts about the periodontal tissues' response to exogenous mechanical stimuli have been revealed to the scientific community. This, in turn, led to the formation of many theories and hypotheses to explain the mechanism of orthodontic tooth movement. Although a wealth of information concerning the biological processes occurring during exposure to orthodontic appliances is now known, no one is yet able to describe the exact mechanism that triggers these processes. Current studies focus on several morpho–biological theories of orthodontic tooth movement, which indicates that there is a cognitive interest in this topic among orthodontists.

Key words: *orthodontic tooth movement, theories of orthodontic tooth movement, biological aspect.*

Introduction

Up until now, many hypotheses regarding the processes occurring in the periodontal tissues during orthodontic treatment have been proposed and a large number of theories of the mechanism of orthodontic tooth movement have been created.

The gradual emergence of new research methods (histological, radiological, etc.) has contributed to a new level of understanding of the biological processes that take place during orthodontic treatment.

количество теорий механизма ортодонтического перемещения зубов.

Постепенное появление новых способов исследования (гистологическое, рентгенологическое и др.) способствовало выведению понимания биологических процессов, происходящих во время ортодонтического лечения, на новый уровень.

Многие из выдвинутых раннее предположений были раскритикованы и упразднены. Другие, с вою очередь, удалось не только подтвердить, но и раскрыть, дополняя новыми данными.

Тем не менее, до сих пор в литературе нет однозначного ответа на один из важнейших вопросов: какой механизм обеспечивает преобразование экзогенной механической нагрузки в стимул, способный вызвать такой сложный и многообразный биологический ответ околозубных тканей.

Цель исследования:

Теоретическая оценка основных гипотез и теорий, объясняющих механизм ортодонтического перемещения зубов.

Задачи исследования:

1) ретроспективный анализ специальной литературы, касающейся развития понимания механизма ортодонтического перемещения зубов, акцентируя внимание на важнейших открытиях в этой области.

2) освещение наиболее значимых теорий механизма перемещения зубов во время ортодонтического лечения.

Методология отбора источников литературы

Источники:

В рамках данного исследования была использована информация из статей, учебников и web-страниц на английском, русском и румынском языке, найденных в электронных источниках. Для изучения информации использовалось только оригинальное содержание статей без перевода. В качестве базы данных были использованы платформы, содержащие медицинские статьи и удовлетворяющие критериям поиска:

- PubMed
- ScrienceDirect
- Reserch4Life
- Oxford Academic

Критерии поиска:

При использовании каждого сайта электронной базы данных применялись следующие фильтры:

- тип текста (full-text)
- тип статьи (мета-анализ, систематический обзор, оригинальное исследование)
- язык (английский)

Ключевые слова:

Ключевые слова, с помощью которых нам удалось найти необходимые статьи были следую-

Many of the earlier assumptions have been criticised and abolished. Others, in turn, have not only been confirmed, but also uncovered and further extended.

Nevertheless, there is still no clear answer in the literature to one of the most important questions: what mechanism ensures the conversion of exogenous mechanical loading into a stimulus capable of inducing such a complex and diverse biological response of the periodontal tissues.

The aim of the study:

A theoretical evaluation of the main hypotheses and theories explaining the mechanism of orthodontic tooth movement.

Research objectives:

1) A retrospective analysis of the specialized literature concerning the development of the understanding of the mechanism of orthodontic tooth movement, focusing on the most important discoveries in this field.

2) To highlight the most significant theories of tooth movement mechanism during orthodontic treatment.

Methodology for selection of literature sources

Sources:

Information from articles, textbooks and web pages in English, Russian and Romanian found in electronic sources was used in this study. Only the original content of the articles without translation was used. Platforms containing medical articles and meeting the search criteria were used as a database:

— PubMed
— ScrienceDirect
— Reserch4Life
— Oxford Academic

Search criteria:

The following filters were applied to each electronic database site:

— type of text (full–text)
— type of article (meta–analysis, systematic review, original study)
— language (English)

Keywords:

The keywords with which we were able to find the required articles were: tooth movement, orthodontics, biological tooth movement, pressure–tension theory, bone–bending theory, bioelectricity, biological electricity, history of orthodontics.

Exclusion criteria:

Articles that contained the terms 'Drugs', 'Medication', 'Orthodontic appliances', and 'Orthodontic techniques' were excluded because this study was conducted to assess the development of an understanding of the mechanism of orthodontic treatment, but not the methods of that treatment or the effects of medication on it.

щие: tooth movement, orthodontics, biological tooth movement, pressure-tension theory, bone-bending theory, bioelectricity, biological electricity, history of orthodontics.

Критерии исключения:

Были исключены статьи, которые содержали термины "Drugs", "Medication", "Orthodontic appliances", "Orthodontic techniques" по причине того, что данное исследование было проведено для оценки развития понимания механизма ортодонтического лечения, но не методов этого лечения и не влияния на него лекарственных препаратов.

Из 17 отобранных статей 14 предоставлялись бесплатно в полном доступе, доступ к полному тексту 3-х платных статей был получен с помощью электронного ключа, предоставленного сотрудниками научной медицинской библиотеки ГУМФ „Nicolae Testemiţanu".

Развитие понимания механизма ортодонтического перемещения зубов

Перемещение зубов под действием механической силы известно еще с древних времен.

Так, Авл Цельс (Aulius Celsus), живший в период 25 лет до н. э. — 50 лет н. э., говорил о том, что "при необходимости переместить постоянный зуб, пациент должен с помощью пальца прикладывать к зубу силу в нужном направлении в течение долгого времени до тех пор, пока зуб не займет правильное положение" [9].

Тем не менее, никто в то время не мог объяснить, почему и как это происходит.

Дантист 19 века Норман Кингсли (1825—1896 гг.) говорил: "Кость может быть растворена или воссоздана под влиянием внешних факторов. Перемещенный зуб создает давление, растворяющее кость" [9]. Такое предположение представляло собой одну из первых правдоподобных попыток объяснения механизма перемещения зубов.

Интерес к биологическим процессам, происходящим во время искусственного перемещения зубов с тех пор, не угасал. Появление лабораторных методов визуализации микроструктур околозубных тканей помогло научному сообществу быстрее продвинуться в данном направлении.

Важнейшими из таких методов являются световая микроскопия, электронная микроскопия, клеточное культивирование in vitro, радиография [18].

Для исследования начала 20 века характерно в основном стремление анализировать гистологические изменения в околозубных тканях после перемещения зуба.

Эти исследования описывали разнообразную клеточную активность в периодонте, подвергшемуся механической нагрузке, включая деятельность фибробластов, эндотелиоцитов, остеобластов и остеоцитов [12].

Of the 17 selected articles, 14 were available free of charge in full access, while access to the full text of 3 for–pay articles was obtained with an electronic key provided by the staff of the Medical Scientific Library IP USMF „Nicolae Testemiţanu".

Developing an understanding of the mechanism of orthodontic tooth movement

The movement of teeth through mechanical force has been known since ancient times.

For instance, Aulus Celsus, who lived between 25 BC and 50 AD, said that „if there is a need to move a permanent tooth, the patient should use his finger to push it in the right direction for a long time until the tooth reaches the correct position" [9].

However, no one back then could explain why or how this happens.

The 19th century dentist Norman Kingsley (1825—1896) said, „Bone can be dissolved or reconstructed by external influences. A moved tooth creates a pressure that dissolves the bone" [9]. This assumption represented one of the first plausible attempts to explain the mechanism of tooth movement.

Interest in the biological processes that occur during mechanically induced tooth movement has not waned since then. The advent of laboratory methods to visualise the microstructures of the periodontal tissues has helped the scientific community to move faster in this direction.

The most important of these methods were light microscopy, electron microscopy, in vitro cell cultivation, and radiography [18].

Research at the beginning of the 20th century was mainly characterised by a desire to analyse histological changes in the tissues surrounding the tooth after a tooth movement.

These studies described a variety of cellular activities in the periodontium subjected to mechanical stress, including activities of fibroblasts, endotheliocytes, osteoblasts and osteocytes [12].

In 1904 — 1905 the scientist Carl Sandstedt was able to demonstrate convincingly that movement of the tooth is caused by processes of bone resorption and opposition [18].

In addition, mechanical stress was found to modify the structural properties of periodontal tissues at the cellular, molecular and genetic levels [12].

The nature of these changes was not yet clear for that time, but nowadays the current literature is already full of data on both molecular and genetic levels of cellular response to orthodontic treatment [1,16,18].

Referring to the results of his own histological and radiological studies of the alveolar bone of a repositioned tooth Sandstedt wrote that „the (alveolar) wall apparently moves" due to processes of bone opposition on one side of the wall, which is compensated by bone resorption on the opposite side and vice versa [16].

In the 1950s, Reitan extended the world's under-

В 1904 — 1905 году ученый Carl Sandstedt сумел убедительно продемонстрировать, что перемещение зуба обусловлено процессами костной резорбции и оппозиции [18].

Кроме этого, было обнаружено, что механический стресс приводит к изменению структурных свойств тканей периодонта на клеточном, молекулярном и генетическом уровнях [12].

Характер этих изменений для того времени был еще неясен, но в настоящее время современная литература уже полна данными как о молекулярном, так и генетическом уровне клеточного ответа на ортодонтическое лечение [1,16,18].

Ссылаясь на результаты собственных гистологических и радиологических исследований кости альвеолы перемещаемого зуба Sandstedt писал, что "стенка (альвеолы) видимо движется" благодаря процессам оппозиции кости с одной стороны стенки, которая компенсируется резорбцией кости с противоположной стороны и наоборот [16].

В 1950-е годы Reitan с помощью гистоморфометрического исследования тканей человека расширил представления мирового сообщества о ортодонтическом перемещении зубов, освещая ответ околозубных тканей, который зависит от величины силы, типа перемещения зуба и индивидуальных особенностей организма [6].

С началом активного использования радиографии в 1960-х годах впервые возникли описания того, как под действием механической нагрузки ткани периодонта действовали как "вязкоэластический гель", который "упруго отталкивает" (bounces) кратковременные силы, но выдавливается из периодонтального пространства в случае действия продолжительной силы [16].

Одновременно в 1960—1970 годы внимание ученых привлекла теория "сжатия" кости (Bone-bending theory) при ортодонтическом перемещении зубов и метаболические процессы, к которым это сжатие приводило [16].

Для 1970-х годов характерно активное изучение молекулярных процессов перемещения зубов, которое помогло ученым прийти к однозначному выводу о том, что ортодонтические нагрузки на зубы стимулируют клеточную активность и молекулярную активность околозубных тканей, которая в свою очередь модулирует активность специфических клеток, ответственных за изменение положения зуба в пределах гидродинамического пространства периодонта и альвеолярной кости.

Такое открытие привело к появлению и развитию новой теории, объясняющей перемещение зубов — теории "давления-натяжения" [6, 16], которая до сих пор является самой популярной.

В 1991 в статье "Tooth Movement" Davidovitch Z. провел критический анализ эволюции концепта биологических основ ортодонтического перемещения зубов и подробно описал большинство

standing of orthodontic tooth movement by illuminating the response of the periodontal tissues, which depends on the magnitude of the force, the type of tooth movement and the individual characteristics of the body [6].

With the beginning of the active use of radiography in the 1960s, descriptions of how the periodontal tissues acted as a „viscoelastic gel", which „bounces" short–term forces, but squeezes out of the periodontal space when subjected to prolonged force, first emerged [16].

In 1960—1970, the Bone–bending theory in orthodontic tooth repositioning, and the metabolic processes resulting from it, also attracted scientific attention [16].

The 1970s were characterised by an active study of the molecular processes of tooth movement, which helped scientists to reach the clear conclusion that orthodontic loads on the teeth stimulated the cellular activity and the molecular activity of the periodontal tissues, which in turn modulated the activity of specific cells responsible for changing the position of the tooth within the hydrodynamic space of the periodontium and the alveolar bone.

This discovery led to the emergence and development of a new theory to explain tooth movement, the „Pressure–tension theory" [6,16], which is still the most popular theory.

In 1991, Davidovitch Z. performed a critical analysis of the evolution of the concept of the biological basis of orthodontic tooth movement in his article „Tooth Movement" and described in detail most of the known mechanical and biological processes known at the time [18].

Davidovitch Z. analysed 287 sources of literature to create his article.

The most important results of the study included the following:

- The two most important hypotheses of the 20th century which explain tooth movement include the „Bone bendig ttheory" and the „Pressure–tension" theory. Modern histological studies have confirmed the occurrence of both processes simultaneously;
- The effects of the processes of bone bending and tension–pressure of the PDL lead to a biological response in the cells and non–cellular components of the periodontium and alveolar bone, which eventually leads to bone remodelling;
- In vitro studies of cell cultures have demonstrated that alterations in cell shape can lead to cell activation through the opening of cell membrane ion channels or crystallization of cytoskeleton filaments. At the same time, mechanical alteration of collagen structures, both mineralized (alveolar bone) and non–mineralized (periodontium), can lead to a bioelectrical phenomenon.
- Isolated human periodontal cells produce a biochemical response to exogenous chemical and mechanical stimuli.

известных механических и биологических процессов, известных на тот период [18].

Для создания своей статьи Davidovitch Z. проанализировал 287 источников литературы.

Важнейшие результаты исследования включали следующее:

- Две важнейшие гипотезы 20 века, объясняющие перемещение зубов, включают теорию "сжатия кости" и теорию "давления-натяжения". Современные статье гистологические исследования подтвердили, возникновение обоих процессов одновременно;
- Следствием процессов сжатия кости и давления-натяжения связок приводит к биологическому ответу со стороны клеток и неклеточных компонентов периодонта и альвеолярной кости, который в конечном результате приводит к ремоделированию кости;
- Исследования клеточных культур in vitro продемонстрировали, что изменение формы клеток может привести к их активации посредством открытия ионных каналов мембраны клеток или кристаллизации филаментов цитоскелета. В то же время, механическое изменение коллагеновых структур, как минерализованных (альвеолярной кости), так и неминерализованных (периодонта), может приводить к возникновению биоэлектрического феномена.
- Изолированные периодонтальные клетки человека дают биохимический ответ на экзогенные химические и механические стимулы.
- Гистологические и иммуногистохимические исследования доказали перемещение периодонтальной жидкости во время перемещения зуба
- Вазоактивные нейротрансмиттеры высвобождаются из нервных окончаний периодонта, что приводит к миграции лейкоцитов из местных капилляров. Лейкоциты в свою очередь высвобождают ряд цитокинов и факторов роста, которые стимулируют активность клеткок периодонта и альвеолярной кости, запускающую процесс ремоделирования костной ткани.
- Ремоделирующая активность способствуют перемещению зуба в направлении участка резорбции кости [6].

Таким образом, Davidovitch привел мировое сообщество к фундаментальному выводу о том, что биологический ответ на ортодонтическое перемещение зубов включает активность нервной, иммунной и эндокринной системы и указал на важность дальнейшего изучения всех деталей возникающих клеточных и биохимических процессов [6].

Лучшее понимание биологических основ перемещения зубов, по мнению Davidovitch, должно привести к более предсказуемому результату ортодонтического лечения [6].

- Histological and immunohistochemical studies have proven periodontal fluid movement during tooth movement
- Vasoactive neurotransmitters are released from the nerve endings of the periodontium leading to the migration of leukocytes from the local capillaries. Leukocytes in turn release a number of cytokines and growth factors that stimulate periodontal and alveolar bone cell activity, triggering the process of bone remodeling.
- Remodeling activity promotes the movement of the tooth towards the bone resorption site [6].

Davidovitch has thus led the world community to the fundamental conclusion that thebiological response to orthodontic tooth repositioning involves nervous, immune and endocrine system activity and pointed out the importance of further studying all the details of the cellular and biochemical processes involved [6].

A better understanding of the biological basis of tooth repositioning, according to Davidovitch, should lead to a more predictable outcome of orthodontic treatment [6].

At the beginning of the 21st century, Krishnan and Davidovitch [12, 13] further expanded their understanding of the process of orthodontic tooth moving, while separately highlighting the reactions occurring in the hard, soft periodontal tissues as well as in the local nerve and vascular network.

In their articles, the authors described the known information about the signalling mechanism in response to mechanical stress: mechanosensing, transduction and cellular responses.

The authors also described the different components of the interconnected biological response chain between cells and extracellular matrix (ECM) in an organised sequence, highlighting the relationship between it and the results of clinical observations [13].

Theories of orthodontic tooth movement

There is enough information in the literature about the morphological and biochemical reactions of the periodontal tissue to the mechanically induced tooth movement.

Currently, most scientists agree that the primary mechanism of orthodontic tooth movement is the processes of bone resorption and bone opposition.

By the correct application of orthodontic forces, the dentist stimulates the molecular and cellular response of the body in such a way that it in turn promotes optimal progression of both resorption and opposition.

Nevertheless, there is still no clear answer in the literature to one of the most important questions: what mechanism ensures the conversion of an exogenous mechanical load into a stimulus capable of inducing such a complex and diverse biological response of the periodontal tissues.

Numerous authors have put forward their hypotheses on the mechanism of tooth movement dur-

В начале 21 века Krishnan и Davidovitch [12, 13] еще больше расширили представления о процессе ортодонтического перемещения зубов, при этом отдельно освещая реакции, происходящие в твердых, мягких околозубных тканях, а также в местной нервной и сосудистой сети.

В своих статьях авторы описали известную информацию о сигнальном механизме в ответ на механическую нагрузку: механовосприятие (mechanosensing), трансдукция (transduction), клеточный ответ (cellular responses).

Авторы также описали различные компоненты взаимосвязанной цепи биологического ответа между клетками и межклеточным веществом (extracellular matrix (ECM)) в организованной последовательности, освещая связь между ним и результатов клинических наблюдений [13].

Теории механизма перемещения зубов под воздействием ортодонтических сил

В специальной литературе достаточно информации о морфологических и биохимических реакциях околозубных тканей на искусственное перемещение зубов.

На настоящий момент большинство ученых сходится в одном — первостепенным механизмом ортодонтического перемещения зубов являются процессы костной резорбции и оппозиции.

При правильном применении ортодонтических сил врач стимулирует молекулярный и клеточный ответ организма таким образом, чтобы он в свою очередь способствовал оптимальному протеканию как резорбции, так и оппозиции.

Тем не менее, до сих пор в литературе нет однозначного ответа на один из важнейших вопросов: какой механизм обеспечивает преобразование экзогенной механической нагрузки в стимул, способный вызвать такой сложный и многообразный биологический ответ околозубных тканей.

Множество авторов выдвигало свои гипотезы механизма перемещения зубов при ортодонтическом лечении.

Большая часть из них сразу подвергалась критике и признавалась учеными и клиницистами несостоятельной, что в свою очередь помогало исследователем искать новые пути объяснения этого биологического процесса.

Из всего многообразия теорий механизма перемещения зубов во время ортодонтического лечения большинство авторов сходится во мнении, что наиболее значимыми являются три:

(1) Теория напряжения кости (син. Bone-Bending theory, Farrar theory)
(2) Теория биологических токов (син. Biological Electricity Theory, биоэлектрическая теория)
(3) Теория давления-натяжения (син. Pressure-Tension Theory, Oppenheim theory)

Хотя каждая из этих теорий регулярно критиковалась, они помогли ортодонтам найти новые пути объяснения этого уникального биологического процесса.

ing orthodontic treatment.

Most of them were immediately criticised and considered untenable by scientists and clinicians. This in turn helped researchers look for new ways to explain this unique biological process.

Out of the variety of theories of the mechanism of tooth movement during orthodontic treatment, most authors agree that three are the most significant:

(1) Bone–Bending theory (syn. Farrar theory)
(2) Biological Electricity Theory (syn. Bio–electric theory)
(3) Pressure–Tension Theory (syn. Oppenheim theory)

Although each of these theories had been criticised in present–day articles, no study can completely disprove any of them. Nevertheless, a review of the literature indicates a prevailing tendency for researchers to favour the latter theory.

Bone–bending theory (syn. Farrar theory)

Farrar (1888) was the first to suggest that the bending of the alveolar bone was of paramount importance in orthodontic treatment [12, 15].

According to his theory, the orthodontic force applied to the tooth extends simultaneously to all surrounding tissues, namely the tooth itself, the bone and the periodontal ligament.

Since the bone has more elasticity than the other periosteal tissues, it is the first and most to bend [12, 15].

Bone bending, in turn, leads to active remodelling of the alveolar bone and renewal of the cellular and mineral components of bone and periodontium. These processes are greatly accelerated as the bone remains in the bent state [12, 15].

This hypothesis was later confirmed by Baumrind in his paper „A reconsideration of the property of the pressure tension hypothesis“ in laboratory experiments on rats and by Grimm in his original article „Bone–bending, a feature of orthodontic tooth movement“ [9].

The same authors later also pointed out that „not only the lamina dura but also the surface of each of the cancellous bone trabeculae is reorganised.

The orthodontic force, by bending the bone, spreads along the bone in the form of stress lines, and is the factor that stimulates the biological response of the cells lying perpendicular to these lines [12].

The cellular response, in turn, leads to changes in bone shape and internal organization, representing an adaptation mechanism to exogenous (orthodontic) forces [12].

This theory has many supporters in the scientific world, because it can be used to explain some of the known facts about orthodontic tooth movement, such as[12]:

1) a relative delay in the rate of orthodontic tooth movement while attempting to move a large group of teeth, which obviously requires bending a larger volume of bone.

куется в новых статьях, ни одно исследование не может полностью опровергнуть любую из них. Тем не менее, проведенный анализ литературы указывает на превалирующую склонность исследователей к последней теории.

Теория напряжения кости (син. Bone-Bending theory, Farrar theory)

Farrar (1888) первым предположил, что сгибание альвеолярной кости играет первостепенное значение в ортодонтическом лечении [12, 15].

Согласно его теории, ортодонтическая сила, приложенная к зубу, распространяется одновременно на все близлежащие ткани, а именно — на сам зуб, кость и связки периодонта.

Так как кость обладает большей эластичностью, чем другие околозубные ткани, она сгибается в первую очередь и больше всего [12, 15].

Сгибание кости, в свою очередь, приводит к активной перестройке альвеолярной кости и обновлению клеточных и неорганических компонентов кости и периодонта. Эти процессы значительно ускоряются по мере того, как кость остается в согнутом состоянии [12, 15].

Данную гипотезу позже подтвердил Baumrind с помощью лабораторных экспериментов над крысами в статье "A reconsideration of the property of the pressure tension hypothesis" и Grimm — в оригинальной статье "Bone-bending, a feature of orthodontic tooth movement" [9].

Те же авторы позже отмечали, что "реорганизация происходит не только на кортикальной костной пластинке, но также на поверхности каждой трабекулы губчатого вещества кости".

Ортодонтическая сила, сгибая кость, распространяется по ней в виде линий напряжения, и является фактором, который стимулирует биологический ответ клеток, располагающихся перпендикулярно к этим линиям [12].

Клеточный ответ, в свою очередь, приводит к изменениям формы и внутренней организации кости, представляя собой механизм адаптации воздействующим на него к экзогенным силам (ортодонтическим) [12].

Эта теория имеет много сторонников в научном мире по причине того, что с помощью нее можно объяснить некоторые известные факты об ортодонтическом перемещении зубов [12]:

1) относительное замедление скорости перемещения при попытке переместить большую группу зубов, при котором
2) acceleration of orthodontic tooth movement towards the thinner bone, which is more easily flexed.
3) acceleration of orthodontic tooth movement towards the socket of the extracted tooth, where the bone volume is reduced.
4) faster orthodontic tooth movement in children who have less mineralization and greater bone elasticity compared to adults.

Although the Bone–bending theory may appear very attractive when it comes to explaining the mechanism of orthodontic tooth movement, convincing information can be found in the scientific literature that casts doubt or denies the validity of such a mechanism.

To get a better idea of the biomechanical processes that occur in the bone according to supporters of the "Bone–bending" theory, let us consider the schematic figure nr. 1, which shows a longitudinal section at the midline of a single–rooted tooth, including the tooth, periodontium and the surrounding alveolar bone.

In the surrounding tissues of a tooth moved with an orthodontic appliance one distinguishes 2 sides: the side that is aligned with the direction of the orthodontic force is called the pressure side and the opposite side is called the tension side.

The concepts of tension and compression, although usually referring to the state of the periodontal fibres, are also used in the „Bone–bending" [12,15].

According to this theory, on the pressure side the bone, due to its elasticity, compresses and moves in the direction of the acting force, while the bone on the tension side is released from the tension of the dental hard tissue and moves in the same direction. The process on the tension side is called „shear tension" and on the compression side is known as"shear compression" [15].

The logical conclusion from the „Bone–bending" theory can be made that in order to produce bone bending, the orthodontically moved tooth should produce some pressure on the alveolar wall on the side that coincides with the direction of the applied force.

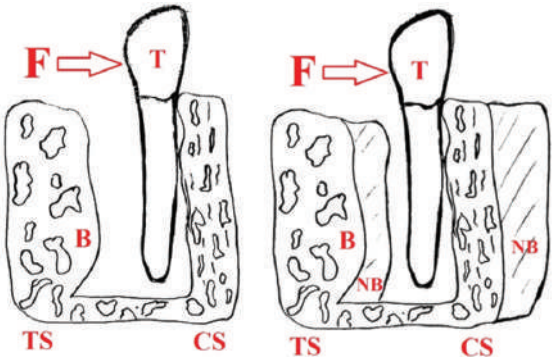


Fig. 1. Schematic representation of the longitudinal section at the level of the single–rooted tooth during orthodontic movement. The arrow indicates the direction of the orthodontic force: F — force applied to the tooth, B — alveolar bone, T — single–rooted tooth, TS — tension side, CS — pressure side, NB — area of newly formed bone.

This pressure, in turn, should lead to the very process of bone bending, followed by the processes of modification of the bone of the alveolar bone, which should move the tooth in the direction of the applied pressure.

However, the current literature suggests that in orthodontic treatment the bone on the „pres-

очевидно требуется сжать больший объем кости;
2) ускорение ортодонтического перемещения зуба в сторону более тонкой кости, которая сгибается легче;
3) ускорение ортодонтического перемещения зуба в сторону лунки удаленного зуба, где объем кости уменьшен;
4) более быстрое ортодонтического перемещения зуба у детей, у которых отмечается меньшая степень минерализации большая эластичность кости по сравнению со взрослыми.

Хотя теория сгибания кости может показаться очень привлекательной для объяснения механизма ортодонтического перемещения зубов, в научной литературе можно найти убедительную информацию, которая ставит под сомнение или отрицает состоятельность такого механизма.

Для того, чтобы лучше представить себе биомеханические процессы, происходящие в костной ткани по мнению сторонников теории "сгибания" кости, рассмотрим схематический рисунок 1, изображающий продольный срез на уровне средней части однокоренного зуба, включающий сам зуб, периодонт и окружающую их кость лунки.

В окружающих тканях зуба, перемещаемого с помощью ортодонтического аппарата, выделяют 2 стороны: сторона, совпадающая с направлением действия ортодонтической силы называется стороной давления или сжатия (pressure side), а противоположная ей сторона — стороной натяжения (tension side).

Понятия растяжения и сжатия, хотя и относятся обычно к состоянию волокон периодонта, также используются в теории "напряжения кости" [12, 15].

Согласно данной теории, на стороне давления кость, благодаря своей эластичности, сжимается и отодвигается по направлению действующей силы, в то время как кость на стороне натяжения освобождается от напряжения со стороны твердых тканей зуба и перемещается в том же направлении. При этом, процесс, происходящий на стороне натяжения носит название натяжения со сдвигом кости (shear tension), а на стороне сжатия — сжатие ее со сдвигом (shear compression) [15].

Руководствуясь правилами из теории "напряжения кости", можно сделать логический вывод, что для того, чтобы произвести сжатие кости, поверхность кости лунки перемещаемого зуба на стороне, совпадающей с направлением ортодонтической силы, должна испытывать давление со стороны твердых тканей зуба.

Это давление, в свою очередь, должно приводить к тому самому процессу сгибания (сжатия) костной ткани, за которым последуют процессы изменения кости лунки, способствующие перемещению зуба в направлении оказанного давления.

sure" side of tooth socket is not subjected to pressure.

The authors of the original research study „Strains in periodontal ligament and alveolar bone associated with orthodontic tooth movement analysed by finite element" performed micro–CT scans of human jaw segments followed by the creation of high precision electronic models [4].

Using the obtained models, Cattaneo et al. clearly demonstrated the amount of pressure exerted by an orthodontic tooth on the alveolar bone wall.

The digital image obtained as a result of the study shows that an external force applied to the tooth in the range of 50 cN and up to 250 cN (1 cN≈1 g) cannot cause any significant pressure on the alveolar bone and only increasing the force to 400 cN leads to significant compression of the alveolar bone (Fig. 2).

Considering the fact that the force required to move a tooth in orthodontics usually does not exceed 150 g [20, 19], one can conclude that orthodontic tooth movement is not related to the pressure exerted by the tooth on the alveolar bone.

Another factor that puts Farrer's theory into question is the complete neglect of the effect of the PDL on bone remodelling.

In 1965, Epker B.N. et al. in their original research paper „Correlation of bone resorption and formation with the physical behaviour of loaded bone" [7] described the phenomenon of tension and bending of the alveolar wall bone on the side opposite to the direction of tooth movement, i.e. on the side of periodontal ligament tension.

The authors attributed this phenomenon specifically to the effects of the PDL tension on the alveolar bone.

The theory of „bone tension" in turn fails to explain the mechanism of this process.

Biological Electricity Theory (syn. Bio–electric Theory)

The theory was proposed by Basset and Becker in 1962 [15].

The authors of this theory proposed that forces compressing or straining the alveolar bone cause the release of electrical signals that trigger the mechanism of alveolar bone remodelling [15].

According to the theory of biological currents, the pressure exerted by an orthodontically displaced tooth on the alveolar bone leads to a change in its crystalline structure [12,15,17], which is known to produce electrical signals in the bone tissue.

The generated electrical signals, according to Basset and Becker, lead to a change in the metabolism of the alveolar bone and a specific cell differentiation that will lead to tooth movement.

The sequence of events of orthodontic tooth movement suggested by the authors of the theory of biological currents is illustrated in figure 3.

The authors referred to the piezoelectric nature of these signals [15, 17]. Therefore, the mechanism of orthodontic tooth movement in this theory was

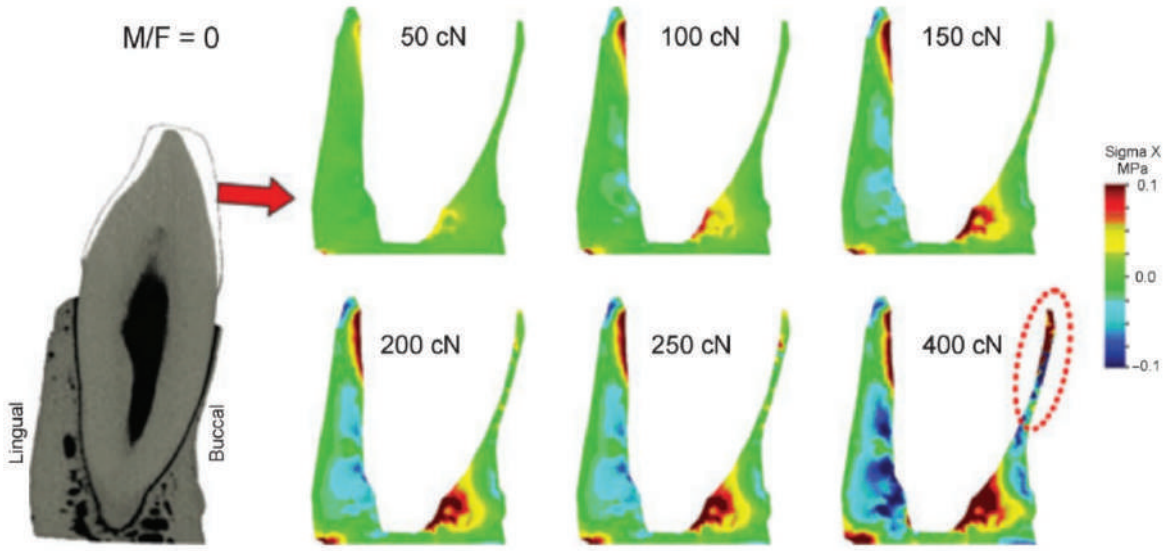


Рис. 2. Поперечный срез альвеолярной кости на уровне продольной оси клыка, к которому приложены силы в орально-вестибулярном направлении величиной от 0 до 400 сН (сантиньютон). Красная стрелка указывает направление приложенной к зубу силы. Отрицательные значения на вертикальной цветной шкале соответствуют участкам сдавления, а положительные — участках растяжения кости [4].

Fig. 2. Cross–section of the alveolar bone at the level of the longitudinal axis of the canine, to which forces in the oral–vestibular direction of 0 to 400 cN are applied. The red arrow indicates the direction of the force applied to the tooth. Negative values on the vertical colour scale correspond to areas of compression and positive values correspond to areas of bone extension [4].

Тем не менее, имеющиеся в литературе сведения дают основание предполагать, что кость лунки на стороне "давления" в условиях ортодонтического лечения собственно давлению не подвергается.

Авторы оригинальной исследовательской статьи "Strains in periodontal ligament and alveolar bone associated with orthodontic tooth movement analyzed by finite element" провели микро-КТ сканирование сегментов человеческих челюстей с последующим созданием их высокоточных электронных моделей [4].

С помощью полученных моделей Cattaneo и соавторы наглядно показали, какое давление оказывает ортодонтически перемещаемый зуб на костную стенку альвеолы.

На полученном в результате исследования электронном изображении видно, что внешняя сила, приложенная к зубу в диапазоне величин от 50 сН вплоть до 250 сН (1 сН≈1 г), не способна вызвать заметного давления со стороны зуба на кость альвеолы, и только повышение величины силы до 400 сН приводит к выраженному сдавлению костной ткани лунки (рис. 2).

Принимая во внимание тот фак, что сила, необходимая для перемещения зуба в ортодонтии обычно не превышает 150 г [20, 19], можно заключить, что ортодонтическое переме-

based on the piezoelectric effect occurring in the bone and collagen structures of the periodontium.

The properties of piezoelectric signals include (a) the rapid rate of decay, i.e. signals occur when a force is applied but disappear rapidly thereafter, even when the force is still active; (b) the product of an equivalent oppositely directed signal when the force is ceased [9, 14].

When some force is applied to a crystalline substance (such as bone and collagen fibres of the periodontium), a current is generated with its rapid disappearance (even though the applied force is still acting on the tissue). At the moment when the external force ceases, the opposite current is generated (Fig. 4) [17].

Thus, the piezoelectric effect is the result of electrons moving through a crystal structure, which changes its shape under the action of an external force and returns it when that force ceases [15,17].

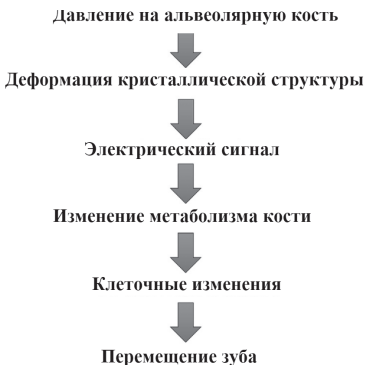


Рис. 3. Биоэлектрическая теория ортодонтического перемещения зубов [15].

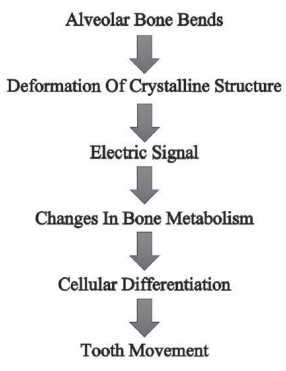


Fig. 3. Bioelectric theory of orthodontic tooth movement [15].

щение зубов не связано с оказыванием давления со стороны зуба на кость альвеолы.

Еще одним фактором, который ставит теорию Фаррера под сомнение, является абсолютное игнорирование сторонниками теории влияния на перестройку костной ткани связок периодонта.

В 1965 году Epker B.N и соавторы в своей оригинальной исследовательской работе "Correlation of bone resorption and formation with the physical behavior of loaded bone" [7] описали явления напряжения и сгибания кости стенки лунки на стороне, противоположной направлению перемещения зуба, то есть на стороне натяжения связок периодонта.

Такой феномен авторы статьи связывали именно с воздействием на кость натянутых волокон периодонта.

Теория "напряжения кости" в свою очередь не способна объяснить механизм этого процесса.

Теория биологических токов (син. Biological Electricity Theory, биоэлектрическая теория)

Теорию предложили Basset и Becker в 1962 году [15].

Авторы данной теории предположили, что силы, давящие на альвеолярную кость или растягивающие ее приводят к высвобождению электрических сигналов, запускающих механизм перестройки альвеолярной кости [15].

Согласно теории биологических токов, давление, оказываемое ортодонтически перемещаемым зубом на альвеолярную кость, приводит к изменению ее кристаллической структуры [12, 15,17], что, как известно, приводит к возникновению электрических сигналов в костной ткани.

Образованные электрические сигналы, по мнению Basset и Becker, приводят к изменению метаболизма альвеолярной кости и специфической клеточной дифференциации, которая приведёт к перемещению зуба.

Предполагаемая авторами теории биологических токов последовательность событий ортодонтического перемещения зубов наглядно обозначена на рисунке 3.

Авторы говорили об пьезоэлектрической природе этих сигналов [15, 17]. Соответственно механизм ортодонтического перемещения зубов в этой теории базировался на пьезоэлектрическом эффекте, возникающем

It has now been established that such properties of piezoelectric signals ensure the maintenance of the original shape of the alveolar bone during short–term forces associated with physiological stresses on the dento–alveolar system (during mastication, articulation) [17].

However, the role of bioelectrical signals in bone modification during active orthodontic treatment has never been confirmed.

The continous force used in orthodontic tooth moevement does not produce neither piezoelectric nor other types of signals in the alveolar bone [15,17]. As long as the force acting on the alveolar bone remains constant, there is no change at the level of electrical signals [17].

This theory is also opposed by the fact that the use of appliances that exert a vibration effect on the alveolar bone during active orthodontic treatment has not produced any noticeable change in orthodontic tooth movement [17].

Pressure–Tension Theory (syn. Oppenheim theory)

Scientists Sandstedt (1904), Oppenheim (1911) and Schwarz (1932), having studied the changes in periodontal tissues during tooth movement on a histological level, proposed the idea that the tooth movement in the periodontal space creates areas of "pressure" and "tension" [9, 10, 12].

On the pressure side, the authors of the theory detected a disorganization and reduction of fibrous structures as well as vasoconstriction (Fig. 5) [9].

It is assumed that the local blood flow alteration leads to a decrease in cell proliferation with an outcome of inhibited fiber formation.

The microscopic picture on the pressure side is characterized by a narrowed periodontal space, areas of hyalinization and areas of alveolar bone resorption (Fig. 5A) [12, 17, 2, 3].

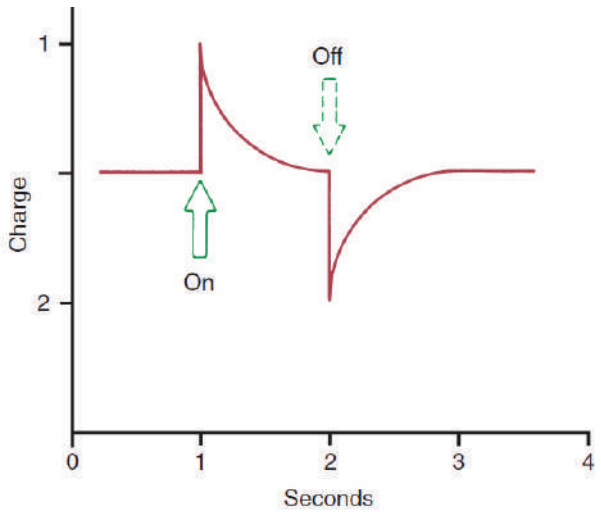


Рис. 4. Свойство пьезоэлектрических сигналов: On -приложение силы, Off — прекращение приложенной силы [17]

Fig. 4. Properties of piezoelectric signals: On — application of force, Off — cessation of applied force [17]

On the tensioned side, stretching of the periodontal ligament leads to stimulation of cell division. An increased proliferation rate, in turn, leads to an increased synthesis of fibrous structures (12).

The microscopic picture on the tension side is characterized by an expansion of the periodontal space, the formation of new alveolar bone trabeculae extending towards the stretched periodontal ligament in a direction that coincides with the direction of the applied orthodontic force (Figure 5B) [12, 17].

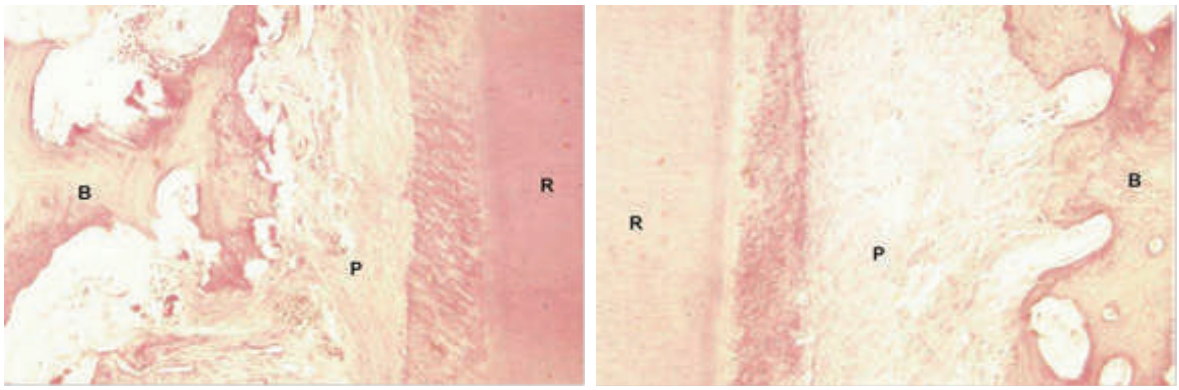


Рис. 5. Сагиттальный срез на уровне клыка верхней челюсти после 14 дней дистального наклонно-вращательного перемещения (окраска гематоксилин-эозином). A. дистальная часть корня зуба (сторона давления), B. мезиальная часть корня зуба (сторона натяжения): R — корень зуба, P — периодонтальные связки, B- альвеолярная кость [9].

Fig. 5. Sagittal section at the level of the maxillary canine after 14 days of distal otipping movement (hematoxylin–eosin staining). A. distal part of the tooth root (pressure side), B. mesial part of the tooth root (tension side): R — tooth root, P — periodontal ligament, B — alveolar bone [9].

в кости и коллагеновых структурах периодонта.

Свойства пьезоэлектрических сигналов включают: a) быструю скорость угасания, то есть сигналы возникают при приложении силы, но быстро исчезают сразу после этого, даже в случае, когда сила продолжает действовать; b) произведение эквивалентного сигнала противоположной направленности в случае прекращения действия силы [9, 14].

Когда некая сила прилагается к кристаллическому веществу (какими являются кость и коллагеновые волокна периодонта) происходит образование тока с его быстрым исчезновением (несмотря на то, что приложенная сила все еще действует на вещество). В момент прекращения действия внешней силы происходит образование тока противоположного значения (рис. 4) [17].

Таким образом, пьезоэлектрический эффект является результатом перемещения электронов по кристаллической решетке, которая изменяет свою форму под действием внешней силы и возвращает ее при прекращении действия этой силы [15,17].

В настоящее время установлено, что такие свойства пьезоэлектрических сигналов обеспечивают поддержание изначальной формы альвеолярной кости во время действия на нее кратковременных сил, ассоциированных с физиологическими нагрузками со стороны зубочелюстной системы (во время жевания, артикуляции) [17].

Тем не менее, роль биоэлектрических сигналов в изменении костной ткани во время активного ортодонтического лечения так и не была подтверждена.

Постоянная сила, используемая при ортодонтическом перемещении зуба, не производит пьезоэлектрических или другого типа сигналов в альвеолярной кости [15,17]. До тех пор, пока сила, действующая на альвеолярную кость, оста-

Moshabab et al. in their review article [12] thoroughly investigated the biological factors influencing orthodontic tooth movement according to pressure–tension theory, arranging them into a table (tab. 1).

Tab. 1. Factors affecting tooth movement according to Pressure–Tension theory. [12]

Factors affecting tooth movement	Pressure side	Tension side
Blood flow	Decreases	Increases
Oxygen level	Decreases	Increases
Carbon dioxide level	Increases	Decreases
Cell replication	Decreases	Increases
Fiber production	Decreases	Increases

Schwarz further developed the “Pressure–tension” theory by indicating the relationship between the response of the periodontal tissues to different values of orthodontic force and the pressure in the periodontal capillary bed.

He concluded that the forces acting on teeth during orthodontic treatment should not exceed the pressure of the periodontal capillary bed (20 — 25 g/cm2 of the root surface of the moved tooth) [9].

The application of forces exceeding this pressure leads to physical contact of the tooth with the alveolar bone, leading to cementum resorption and undermining resorption or hyalinization of the alveolar bone at the pressure sites [9].

The main basis for the Pressure–tension theory has always been histological studies of the surrounding tissues. The basic principle of this theory is that changes in the width of the periodontal space cause changes in the number of periodontal and alveolar bone cells and their activity [6, 9].

Cellular changes should in turn lead to bone remodeling.

For instance, periodontal stem cells are thought to differentiate into osteoclasts at sites of PDL pressure and into osteoblasts at sites of PDL tension, causing bone resorption and opposition, respectively [6].

According to the proponents of the classical Pressure–tension theory, the biological response of the

ется постоянной, никаких изменений на уровне электрических сигналов не происходит [17].

Против данной теории выступает также тот факт, что использование аппаратов, оказывающих вбрационное воздействие на альволярную кость во время активного ортодонтического лечения, не привело к заметным изменениям в ортодонтическом перемещении зубов [17].

Если бы пьзоэлектрические сигналы приводили бы к ремоделированию костной ткани во время ортодонтического перемещения зубов, вибрационное воздействие на кость альвеолы должно было бы приводить к более быстрой перестройке костной ткани.

Еще в 1979 Shapiro и соавторы использовали в своей оригинальной исследовательской работе "Orthodontic movement using pulsating force-induced piezoelectricity " [17] вибрации для произведения пьезоэлектрических сигналов во время ортодонтического лечения.

Результаты исследования показали отсутствие или незначительные изменения в скорости перемещения зубов.

Хотя интерес к теории активного участия пьезоэлектрических токов в ортодонтическом перемещении зубов снова возрос в 21 веке, до сих пор не выявлено заметного улучшения ортодонтического лечения при генерировании электрических сигналов [17].

Теория давления-натяжения (син. Pressure-Tension Theory, Oppenheim theory)

Ученые Sandstedt (1904), Oppenheim (1911) и Schwarz (1932), изучив изменения в тканях пародонта при перемещении зубов на гистологическом уровне, выдвинули гипотезу о том, что зуб перемещается в периодонтальном пространстве, создавая в последнем сторону "давления" и "натяжения" [9, 10, 12]

На стороне давления авторы теории выявили дезорганизацию и уменьшению синтеза волокнистых структур и сужение сосудов (рис. 5) [9].

Предполагается, что местное снижение кровообращения приводит к уменьшению клеточной пролиферации, исходом чего и является ингибирование образования волокон.

Микроскопическая картина стороны давления характеризуется уменьшением периодонтального пространства, наличием зон гиалинизации и участков резорбции альвеолярной кости (рис. 5А) [12, 17, 2, 3].

На стороне натяжения растягивание связок периодонта приводит к стимулированию клеточного деления. Повышенная скорость пролиферации, в свою очередь, приводит к увеличению синтеза волокнистых структур [12].

Микроскопическая картина стороны натяжения характеризуется увеличением периодонтального пространства, образованием новых трабекул альвеолярной кости, вытягивающихся

periodontal tissues to orthodontic forces involves several successive steps.

The biological response on the pressure side includes:

1) pressure on the local capillary bed, alteration for blood supply,
2) death of periodontal cells at the site of pressure (area of necrosis, or hyalinization),
3) resorption of the necrotic, or hyalinization, areas by macrophages, undermining bone resorption by osteoclasts around the hyalinization areas (occurring simultaneously) [8, 9].

The biological response on the tension side involves a process of bone opposition involving the formation of mature osteoid (or type I collagen matrix) by osteoblasts followed by mineralization of the osteoid with the formation of mature bone [8].

It is important to note that, according to the classical "Pressure–tension" theory, tooth movement is achieved by the formation of zones of cell death (hyalinization) followed by their elimination by macrophages [8].

In his histological studies Reitan pointed out that hyalinization of the alveolar bone is the formation of cell–free areas in the periodontium that have lost their normal structure. Reitan also found that hyalinization processes occur in the periodontium even when light orthodontic forces are applied [8].

However, it is now known that although hyalinization occurs in all orthodontic tooth repositioning [6, 8, 9], it is not the only or primary process responsible for bone resorption on the pressure side.

According to the more recent studies, osteocytes are actively involved in the processes of local resorption during orthodontic tooth movement, perceiving mechanical pressure and triggering a cascade of biological reactions collectively called the "OPG–RANKL pathway" [3, 7, 15], which leads to active local bone resorption.

In addition, it is now known that the inflammatory process [11, 15], in which cells migrate from the bloodstream into the periosteal tissue, plays a significant influence on bone remodeling at pressure and tension sites.

The result of the action of these cells represents another pathway for the activation of cell resorption and opposition specific to orthodontic tooth movement.

Conclusions

1. A retrospective review of the specialist literature regarding the understanding of the mechanism of orthodontic tooth movement shows a long–standing research interest in this topic.

In spite of this, the first plausible hypotheses for the possibility of orthodontic tooth movement were only proposed at the beginning of the 19th century.

The first historical breakthrough in the understanding of the biological processes underlying mechanical tooth movement was the development of new laboratory research methods, the most important of which were light microscopy, electron microscopy, in vitro cell culturing, and radiography [18]. This en-

в сторону натянутых связок периодонта по направлению, совпадающему с направлению приложенной ортодонтической силы (рис. 5В) [12, 17].

Moshabab и соавторы в своей обзорной статье [12] тщательно изучили биологические факторы, влияющие на ортодонтическое перемещение зубов, согласно теории "давления-натяжения", сгруппировав их в таблицу (таб. 1).

Таб. 1. Биологические факторы, влияющие на ортодонтическое перемещение зубов [12]

Биологические факторы	Сторона давления	Сторона натяжения
Кровоснабжение	Уменьшение	Увеличение
Уровень кислорода	Уменьшение	Увеличение
Уровень углекислого газа	Увеличение	Уменьшение
Скорость клеточной пролиферации	Уменьшение	Увеличение
Скорость образования волокнистых структур	Уменьшение	Увеличение

Schwarz в дальнейшем еще больше развил теорию "давления-натяжения", обозначив связь между реакцией тканей пародонта на различные величины ортодонтической силы и давление в капиллярном русле периодонта.

Проведя расчеты, ученый пришел к выводу, что силы, действующие на зубы во время ортодонтического лечения не должны превышать давления капиллярного русла периодонта (20 — 25 г/см^2 поверхности корня перемещаемого зуба) [9].

Приложение сил, превышающих это давление, приводит к физическому контакту зуба с альвеолярной костью, приводя к резорбции цемента и подрывающей резорбции или гиалинизации альвеолярной кости в местах давления [9].

Главной основой теории "давления-натяжения" всегда были гистологические исследования окружающих зуб тканей.

Основной постулат данной теории гласит, что изменения ширины периодонтального пространства вызывает изменения в количестве клеток периодонта и альвеолярной кости, а также их активности [6, 9].

Клеточные изменения должны в свою очередь приводить к ремоделированию костной ткани.

Так, предполагается, что стволовые клетки периодонта дифференцируются в остеокласты в местах давления и в остеобласты в местах натяжения связок периодонта, вызывая явления резорбции и оппозиции костной ткани соответственно [6].

Согласно сторонникам классической теории "давления-натяжения" биологический ответ околозубных тканей на ортодонтические силы включает несколько последовательных этапов.

Биологический ответ *на стороне давления* включает:

1) давление на местное капиллярное ложе, нарушение кровоснабжения,

abled researchers at the beginning of the 20th century to actively carry out histological studies of the periodontal tissues during the induced tooth movement.

The most important results of these studies included the following discoveries:

— resorption and opposition processes underlie tooth movement (1904—1905 Carl Sandstedt)

— The response of the periodontal tissues to orthodontic treatment depends on the magnitude of the force applied, the type of tooth movement and the individual characteristics of the body (Reitan, 1950).

The results of molecular studies in the 1970s concluded that orthodontic forces applied to the teeth were associated with stimulation of cellular and molecular activity in the periodontal tissues [18].

A significant event in the development of understanding of the OTM mechanism was the 1991 article "Tooth Movement" in which Davidovitch Z. made a critical analysis of the evolution of the biological basis concept of orthodontic tooth movement and described in detail most of the known biological processes known at the time [18].

It became clear from Davidovitch's article that orthodontic tooth movement is not only characterized by histological changes in the periodontal tissues, but also by active cellular and molecular reactions, as well as the involvement of the nervous, immune and endocrine systems of the body in these processes.

Later, Davidovitch along with Krishnan published 2 more review articles [12, 13], in which they further expanded the understanding of the process of orthodontic tooth movement, while separately covering the reactions taking place in the hard (alveolar bone), soft (periodontium) tissues as well as in the local nervous and vascular system.

Both articles are still relevant today and can be actively used by orthodontists as an introduction to the biological basis of orthodontic tooth movement.

2. The analysis of the theories of orthodontic tooth movement brings us to the conclusion that the most important ones are 3: the Bone–bending theory, the Biological Electricity theory and the Pressure–tension theory.

An analysis of all three major theories confirms that none of them can fully and comprehensively explain the mechanism causing tooth displacement during orthodontic treatment.

Each of them focuses on and convincingly explains the individual pathways that, to a greater or lesser extent, trigger the biological changes necessary for tooth movement, while omitting the possibility of others.

Most researchers and, to an even greater extent, practicing orthodontists favor the "Pressure–tension" theory.

It should be kept in mind that although the main points of the classical theory of tooth movement mechanism proposed by Oppenheim et al. are still valid, the current concept of the pressure–tension theory is the result of constant modifications and additions to the original version [12, 18].

2) гибель клеток периодонта в местах давления (участок некроза, или гиалинизации),
3) резорбция участков некроза, или гиалинизации, макрофагами, подрывающая резорбция кости остеокластами вокруг участков гиалинизации (происходят одновременно) [8, 9].

Биологический ответ *на стороне натяжения* включает процесс костной оппозиции, предполагающий образование зрелыми остеобластами остеоида (или коллагенового матрикса I типа) с последующей минерализацией остеоида с образованием зрелой кости [8].

Важно отметить, что, согласно классической теории, "давления-натяжения" перемещение зуба происходит благодаря образованию зон клеточной гибели (гиалинизации) с последующей их элиминацией макрофагами [8].

В своих гистологических исследованиях Reitan указывал, что гиалинизация альвеолярной кости представляет собой образование бесклеточных областей в периодонте, утративших свою нормальную структуру. Reitan также обнаружил, что процессы гиалинизации происходит в периодонте даже при применении небольших ортодонтических сил [8].

Тем не менее, в настоящее время известно, что, хотя гиалинизация и происходит при любом ортодонтическом перемещении зубов [6, 8, 9], она не является единственным или основополагающим процессом, обеспечивающим костную резорбцию на стороне давления.

Согласно более новым исследованиям, активное участие в процессах локальной резорбции при ортодонтическом перемещении зубов принимают остеоциты, которые воспринимают механическое давление, запуская каскад биологических реакций под общим названием "OPG-RANKL pathway" [3, 7, 15], приводящий к активной локальной резорбции костной ткани.

Кроме того, в настоящее время известно, что значительное влияние на перестройку костной ткани в местах давления и натяжения играет воспалительный процесс [11, 15], при котором происходит миграция клеток из кровеносного русла в околозубные ткани.

Результат действия этих клеток представляет собой другой путь активирования клеточной резорбции и оппозиции, специфической для ортодонтического перемещения зубов.

Выводы

1. Ретроспективный анализ специальной литературы, касающийся понимания механизма ортодонтического перемещения зубов, показывает давний интерес исследователей к этой теме.

Несмотря на это, первые правдоподобные гипотезы возможности ортодонтического перемещения зубов были выдвинуты только в начале 19 века.

Первым историческим прорывом в понимании биологических процессов, лежащих в основе механического перемещения зубов, стало появление новых лабораторных методов исследования, важнейшими из которых являлись световая микроскопия, электронная микроскопия, клеточное культивирование in vitro, радиография [18]. Это позволило исследователям начала 20 века активно проводить гистологические исследования околозубных тканей во время искусственного перемещения зубов.

Важнейшие результаты этих исследований включали следующие открытия:

- в основе перемещения зуба лежат процессы резорбции и оппозиции (1904—1905 гг. Carl Sandstedt)
- ответ околозубных тканей на ортодонтическое воздействие зависит от величины силы, типа перемещения зуба и индивидуальных особенностей организма (1950 гг. Reitan)

Результаты молекулярных исследований 1970-х годов привели к выводу о том, что ортодонтические нагрузки на зубы сопряжены со стимулированием клеточной и молекулярной активности околозубных тканей [18].

Важнейшим событием для развития понимания механизма ОТМ стала выпущенная в 1991 году статья "Tooth Movement", в которой Davidovitch Z. провел критический анализ эволюции концепта биологических основ ортодонтического перемещения зубов и подробно описал большинство известных биологических процессов, известных на тот период [18] .

Из статьи Davidovitch стало ясно, что для ортодонтического перемещения зубов характерны не только гистологические изменения околозубных тканей, но и активные клеточные и молекулярные реакции, а также участие в этих процессах нервной, иммунной и эндокринной системы организма.

Позже Davidovitch совместно с Krishnan еще 2 обзорные статьи [12, 13], в которых авторы еще больше расширили представления о процессе ортодонтического перемещения зубов, при этом отдельно освещая реакции, происходящие в твердых (альвеолярная кость), мягких (периодонт) околозубных тканях, а также в местной нервной и сосудистой сети.

Обе статьи не потеряли своего значения и до настоящего времени и могут активно использоваться врачами-ортодонтами для знакомства с биологическими основами ортодонтического перемещения зубов.

2. Изучение теорий механизма перемещения зубов во время ортодонтического лечения приводит к выводу о том, что важнейшими из них являются 3: теория напряжения кости, теория биологических токов и теория давления-натяжения.

Анализ всех трех основных теорий убеждает в том, что ни одна из них не может полностью и всесторонне объяснить механизм, обуславливающий перемещение зубов при ортодонтическом лечении.

Каждая из них останавливается и убедительно объясняет отдельные пути, которые, в той или иной степени запускают необходимые для перемещения зубов биологические изменений, в то же время упуская возможность наличия других.

Большинство исследователей и, в еще большей мере, практикующих ортодонтов отдают предпочтение теории "давления-натяжения".

При этом нужно иметь в виду, что, хотя основные моменты классической теории механизма перемещения зубов, предложенная Oppenheim и соавторами, до сих пор не утратили своего значения, современное представление о теории "давление-натяжения" является результатом неоднократных изменений и дополнений первоначальной версии [12, 18].

Библиография/Bibliography:

1. Alikhani Mani, Sangsuwon Chinapa, Alansari Sarah, Nervina M. Jeanne, Teixeira Alikhan Cristina C. "Biphasic theory: breakthrough understanding of tooth movement", Journal of the World Federation of Orthodontists, Nr.7(3)/2018, pp. 82-88.
2. Avornic L. „Impactul parodontal în anomaliile dentomaxilare: aspecte de evaluare și de tratament ortodontic complex", Curierul Medical, Nr.1(307)/2009, pp. 47-52.
3. Avornic L., Lupan I., Ciumeico I "Monitorizarea stării parodonțiului în tratamentul ortodontic al anomaliilor dentomaxilare, Medicina Stomatologică, Nr.2(19)/2011, pp. 61-65.
4. Cattaneo P M, Dalstra M, Melsen B. "Strains in periodontal ligament and alveolar bone associated with orthodontic tooth movement analyzed by finite element", Orthodontics and Craniofacial Research, Nr.12(2)/2009, pp. 120-128.
5. Chaushu S, Klein Y, Mandelboim O, Barenholz Y, Fleissig O., "Immune Changes Induced by Orthodontic Forces: A Critical Review", Journal of Dental Research, Nr.101(1)/2022, pp. 411-450.
6. Davidovitch Z. "Tooth movement. Critical Review", Oral Biol. Med., Nr.2(4)/1991, pp. X-X.
7. Epker B N, Frost H M. "Correlation of bone resorption and formation with the physical behavior of loaded bone", Journal of Dental Research, Nr.44(1)/1965, pp. 33-41.
8. Henneman S., Von den Hoff J. W., Maltha J. C. "Mechanobiology of tooth movement", European Journal of Orthodontics, Nr.30(3)/20XX, pp. 299-306.
9. https://historyoforthodontics.weebly.com/before-1900s.html consultat la 22.10.2022
10. Jiang C., Li Z., Quan H., Xiao L., Zhao J, Wang Y, Liu J., Gou Y., An S.., Y. Huang, W. Yu, Y. Zhang, W. He, Y. Yi, Y. Chen, J. Wang "Osteoimmunology in orthodontic tooth movement", Oral Diseases, Nr.21(6)/2015, pp. 694-704.
11. Jiang N., Guo W., Chen M., Zheng Y., Zhou J., Gyoon Kim S., Embree M. C, Songhee Song K., Marao H. F, Mao J. J. "Periodontal Ligament and Alveolar Bone in Health and Adaptation: Tooth Movement", Front. Oral Biol., Nr.18/2016, pp. 1-8.
12. Krishnan Vinod, Davidovitch Zeev "Cellular, molecular, and tissue-level reactions to orthodontic force", American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Nr.129(4)/2006, pp. 469.e1-469.e32..
13. Krishnan Vinod, Davidovitch Zeev "On a path to unfolding the biological mechanisms of orthodontic tooth movement", J Dent Res, Nr.88(7)/2009, pp. 597-608
14. Laura Y. Li, Shannyn A. J., Little H., Ching-Chang Ko "Orthodontic tooth movement: The biology and clinical implications: a systematic review", The Kaohsiung Journal of Medical Sciences, Nr.34(4)/2018, pp. 207-214.
15. Moshabab A. Asiry "Biological aspects of orthodontic tooth movement", Saudi Journal of Biological Sciences, Nr.25(6)/2018, pp. 1027—1032.
16. Murray C Meikle "The tissue, cellular, and molecular regulation of orthodontic tooth movement: 100 years after Carl Sandstedt", Eur J Orthod, Nr. 28 (3)/2018, pp. 221-240.
17. Proffit R. William, Contemporary orthodontics Sixth Edition, Elsevier, Philadelphia, 2019, 746 p.
18. Shroff Bhavna, Biology of orthodontic tooth movement: Current Concepts and Applications in Orthodontic Practice, Springer, Switzerland, 2016, 171 p.
19. Simon J. Littlewood. Laura Mitchell "An Introduction to Orthodontics — Fifth edition", Oxford, Oxford, 2019, 369 p.
20. Персин Л.С., Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций, ГЭОТАР-Медиа, Москва, 2016, 640 с.

CZU:616.31:614.2+616.98:578.834.1-036.21 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.17

CERINŢELE ACTUALE ŞI PRIORITĂŢILE ÎN ADMINISTRAREA ASISTENŢEI MEDICALE STOMATOLOGICE ACORDATĂ POPULAŢIEI PE PERIOADA PANDEMIEI COVID-19

Elena Tintiuc[1],
d.ș.m., conferenţiar universitar
Valeriu Burlacu[1],
d.ș.m., profesor universitar
Valeriu Gobjila[2],
director

[1]Catedra Terapie Stomatologicâ, USMF „Nicolae Testemiţanu“
[2]Întreprinderea Municipală „Centrul Stomatologic Municipal Chișinău“

Rezumat

Pregătirea cadrelor medicale la diferite etape este un element cheie pentru sistemul sănătăţii. Important este de a consolida capacităţile personalului medical, concomitent și în stomatologie în condiţiile de criză pandemică. În acest context este necesar de menţionat faptul, că asistenţa stomatologică în sec. XXI este supusă unor semnificative schimbări ce ţin de starea de sănătate a populaţiei, creșterea drepturilor pacienţilor de a fi informaţi cu privire la serviciile medicale (inclusiv de urgenţă) disponibile și a stării sale de sănătate, de dreptul la confidenţialitatea informaţiilor și viaţa privată a pacientului.

Referitor la cercetare ca problemă prioritară în medicină Ministrul Sănătăţii, muncii și protecţiei sociale Viorica Dumbrăveanu a declarat ,,Reforma în domeniul ştiinţei a eșuat“. Trebuie să ne asumăm cu toţii această responsabilitate și să venim cu o motivare substanţială pentru cei care pe lângă medicină fac ştiinţă în domeniul sănătăţii. Este incomparabilă componenţa de cercetare în sănătate cu alte domenii. Toate sunt importante, dar noi am văzut, în situaţia dată de criză, că sănătatea este o prioritate. Medicul american de origine greacă John Ioanidis, profesor de medicină la Universitatea Stanford a semnalat, că ştiinţa este în criză. Acest fenomen poate avea consecinţe dramatice în domenii precum medicina, unde studiile nou apărute afectează diagnosticul și tratamentul oamenilor bolnavi, deoarece se aplică presiunea de a publica mult în detrimentul calităţii și ca rezultat majoritatea

CURRENT REQUIREMENTS AND PRIORITIES IN THE ADMINISTRATION OF DENTAL MEDICAL ASSISTANCE PROVIDED TO THE POPULATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Elena Tintiuc[1],
PhD, Associate Professor
Valeriu Burlacu[1],
PhD, University Professor
Valeriu Gobjila[2]

[1]Department of Therapeutic Dentistry, SUMPh “Nicolae Testemițanu”
[2]Municipal Enterprise “Chisinau Municipal Dental Center”

Summary

The training of medical staff at different stages is a key element for the health system. It is important to strengthen the capabilities of the medical staff, including dentists, during the pandemic crisis. In this context, it is necessary to mention that dental care in the 21st century is subject to significant changes related to the health status of the population, to the increasing right of being informed about available medical services (including emergency) and one's own health, the right to confidentiality of information and the patient's privacy.

Regarding research as a priority issue in medicine, the Minister of Health, Labor and Social Welfare Viorica Dumbrăveanu declared the following: “The reform in the field of science has failed”. We must all take on this responsibility and come up with a substantial motivation for those who, in addition to medicine, are doing science in the field of health. The composition of health research is incomparable with other fields. All are important, but we have seen, in the crisis situation, that health is a priority. Greek-American physician John Ioannidis, a professor of medicine at Stanford University, outlined that science was in crisis. This phenomenon can have dramatic consequences in areas such as medicine, where new studies affect the diagnosis and treatment of sick people, as pressure is applied to publish much to the detriment of quality and as a result most academic papers published in recent years are exaggerated or false. The coronavirus pandemic is more than

lucrărilor academice publicate în ultimii ani sunt exagerate sau false. Pandemia de coronavirus reprezintă mai mult decât o criză de sănătate, având implicaţii fără precedent în plan socio-economic şi forţa de a genera efecte devastatoare de ordin social, economic şi politic.

Organizaţia Naţiunilor Unite (ONU) şi alţi parteneri activează deja pe trei priorităţi medicale: sprijinirea domeniului ştiinţei, fiind ghidată de Organizaţia Mondială a Sănătăţii (OMS) , consolidarea gestionării şi a răspunsului la crize şi abordarea impactului critic de ordin social şi economic. Pandemia COVID-19 este o provocare ce a oferit o lecţie dură Republicii Moldova, dar care în virtutea criticelor, sperăm că într-un final, clasa politică să privească cu faţa sistemul de sănătate, prioritar personalul acestuia, a concluzionat la o întâlnire cu conducerea USMF „Nicolae Testemiţanu“ Ministrul Sănătăţii şi Protecţiei Sociale Veronica Dumbrăveanu. Astfel pandemia de coronavirus are un impact major pentru sănătate şi reprezintă o influenţă semnificativă asupra stării social-economic în majoritatea ţărilor şi în Republica Moldova.

Cuvinte cheie: *COVID-19, pandemie, gestionarea crizei*

EVOLUŢIA APARIŢIEI PANDEMIEI DE CORONAVIRUS

O boală care îşi face periodic apariţia într-o regiune anume, într-o perioadă de timp limitată se vorbeşte despre **o epidemie.**

Dacă o boală nu se răspândeşte doar la nivel regional şi ajunge să afecteze ţări şi continente, atunci experţii vorbesc de **o pandemie.**

Potrivit OMS, pandemiile sunt provocate mai ales de agenţi patogeni noi, sau tipuri de viruși, atunci când o boală este noua pentru om, doar foarte puține persoane sunt imune la ea. În astfel de cazuri nu există nici vaccin şi urmarea poate fi creşterea galopantă a numărului de îmbolnăviri (3).

Pandemia de coronavirus 2019—2020 cunoscută şi sub denumirea de coronavirus Wuhan, focar de pneumonie chineză a început la 12 decembrie 2019, în centrul oraşului Wuhan, China, atunci când a apărut un grup de persoane cu pneumonie de cauză necunoscută, care a excaladat la jumătatea lunii ianuarie. La 23 ianuarie 2020, centrul Wuhan a fost plasat în carantină, iar la 30 ianuarie, coronavirusul Wuhan a fost declarat de către OMS o urgenţă globală pentru sănătate. Mai târziu, numai după doua săptămâni numărul de cazuri de COVID-19 în afara epicentrului în China a crescut de 13 ori şi numărul ţărilor afectate sa triplat a confirmat Directorul general al OMS Tedros Adhanom Ghebreyesus. Astfel totalul cazurilor a ajuns la 118.000 cazuri în 114 ţări cu 4.291 de decese (4).

Organizaţia Mondială a Sănătăţii în aceste condiţii la 11 februarie explică numele noului coronavi-

a health crisis, with unprecedented socio-economic implications and the power to generate devastating social, economic and political effects.

The United Nations (UN) and other partners are already working on three medical priorities: supporting science, guided by the World Health Organization (WHO), strengthening crisis management and response, and addressing critical social and economic impacts. The COVID-19 pandemic is a challenge that offered a hard lesson to the Republic of Moldova, meant to turn the political class towards the health system, primarily its staff, concluded at a meeting with the leadership of SUMPh "Nicolae Testemitanu" with the Minister of Health and Social Protection, Veronica Dumbrăveanu. Thus, the coronavirus pandemic has a major impact on health and represents a significant influence on the socio-economic situation in most countries and in the Republic of Moldova.

Key-words: *COVID-19, pandemic, crisis management*

THE EVOLUTION OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC

A disease that appears periodically in a certain region, in a limited period of time, is an epidemic. If a disease does not spread only regionally and affects countries and continents, then experts are talking about a pandemic.

According to the WHO, pandemics are mainly caused by new types of pathogens or viruses, when a disease is new to humans, only very few people are immune to it. In such cases there is no vaccine and the result may be a rapid increase in the number of diseases [3].

The 2019—2020 coronavirus pandemic also known as Wuhan coronavirus, the outbreak of Chinese pneumonia began on December 12, 2019, in downtown Wuhan, China, when a group of people with pneumonia of unknown cause appeared, who erupted in mid-January.

On January 23, 2020, the Wuhan Downtown was placed in quarantine, and on January 30, the Wuhan coronavirus was declared a global health emergency by the WHO. Later, just two weeks later, the number of COVID-19 cases outside the epicenter in China increased 13-fold and the number of affected countries tripled, confirmed WHO Director-General Tedros Adhanom Ghebreyesus. Thus, the total number of cases reached 118,000 cases in 114 countries with 4,291 deaths [4].

The World Health Organization, under these conditions, on February 11 explained the designation given to the new coronavirus and the disease it causes, to avoid any confusion. Thus, the official name for the new coronavirus is SARS-COV-2 (se-

rus și a bolii pe care o provoacă, pentru a evita orice confuzii. Astfel, denumirea oficială pentru noul coronavirus este SARS-COV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*),iar denumirea pentru boala pe care o provoacă este COVID-19.

Iar la 11 martie 2020 Organizaţia Mondială a Sănătăţii a declarat, că focarul de coronavirus (epidemie) a devenit oficial o pandemie (5).

Cercetătorii de la Universitatea Northeasterm și Imperial College London au estimat, că numărul infecţiilor reale poate fi de 100 ori mai mare decât cele confirmate. Coronavirusurile sunt răspândite prin picături de aerosoli expulzate într-o zonă de aproximativ 1,83 m. Picăturile de coronavirus rămân suspendate în aer doar pentru o perioadă scurtă de timp, dar pot rămâne viabile și contagioase pe o suprafaţă metalică, de sticlă sau pe plastic până la 9 zile. Numărul mediu de persoane infectabile de o persoană infectată variază de la 2,13 la 3,11 (6). Important este că savanţii chinezi au reușit să izoleze o tulpină de coronavirus și să publice secvenţa genetică astfel încât laboratoarele din întreaga lume să poată dezvolta în mod independent teste PCR pentru a detecta infecţii cu acest virus.

La 16 decembrie 2020 sunt prezentate de OMS datele răspândirii pandemice de coronavirus în lume, care se bazează pe informaţiile oferite de guverne. Numărul total de cazuri de coronavirus confirmate constituie — 73.637.090 cazuri, decese — 1.638.601 și vindecări — 41.766.971 (6). Pe primele 3 locuri se află: 1. Statele Unite ale Americii — 16.725.039 cazuri confirmate; 2. India — 9.932.547 cazuri; 3. Brazilia — 6.970.034 cazuri; apoi 4.Rusia înregistrează 2.734.454 cazuri; 5. Franţa — 2.447.458 cazuri; 6.Ucraina — 919.704 cazuri; 6. România — 565.758 cazuri. Două state Turkmenistan și Coreea de Nord nu au înregistrat sau nu prezintă informaţii reale confirmate de coronavirus. România este pe locul 13 în Europa la numărul de infectări cu Covid după Franţa, Rusia, Spania, Regatul Unit, Italia, Germania, Polonia, Belgia, Ucraina, Olanda, Cehia, Turcia (7).

PANDEMIA CORONAVIRUS (COVID-19) ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Primul caz de coronavirus din România a fost înregistrat pe 26 februarie 2020 (9). Un bărbat din Gorj, cu primul caz de coronavirus asimptomatic a fost transferat la București.

Primul caz de infecţie cu coronavirus din Republica Moldova a fost confirmat pe 7 martie 2020 (10). Conform informaţiilor prezentate pacienta o femeie de 48 de ani revenită pe 7 martie 2020 din Italia, cursa Milano-Chișinău a fost preluată de echipa serviciului 112 din aeronavă și internată în stare gravă într-o instituţie spitalicească. Testul realizat în cadrul laboratorului Agenţiei Naţionale pentru Sănătate Publică a confirmat prezenţa Coronavirusului de tip nou (11).

Primul caz de boală înregistrat nu a fost un caz neașteptat pentru ţara noastră. Luând în consideraţie Declaraţia OMS din 31 ianuarie 2020 a Urgenţei de Sănătate Publică de interes Internaţional cauzată de

vere acute respiratory coronavirus syndrome 2), and the name for the disease it causes is COVID-19.

On March 11, 2020, the World Health Organization declared that the coronavirus outbreak (epidemic) had officially become a pandemic [5].

Researchers at Northeastern University and Imperial College London have estimated that the number of actual infections may be 100 times higher than confirmed. Coronaviruses are spread by drops of expelled aerosols in an area of about 1.83 m. Coronavirus drops remain suspended in the air only for a short time, but can remain viable and contagious on a metal, glass or plastic surface for up to 9 days. The average number of people infected by an infected person varies from 2.13 to 3.11 [6]. Chinese scientists also have been able to isolate a strain of coronavirus and publish the genetic sequence so that laboratories around the world can independently develop PCR tests to detect infections with the virus.

On 16 December 2020, the WHO presents data on the pandemic spread of coronavirus in the world, which is based on information provided by governments. The total number of confirmed cases of coronavirus was — 73,637,090 cases, deaths — 1,638,601 and cures — 41,766,971 [6].

On the first 3 places were: 1. United States of America — 16,725,039 confirmed cases; 2. India — 9,932,547 cases; 3. Brazil — 6,970,034 cases; then 4. Russia registered 2,734,454 cases; 5. France — 2,447,458 cases; 6. Ukraine — 919,704 cases; 6. Romania — 565,758 cases. Two states, Turkmenistan and North Korea, have not registered or do not provide actual information regarding coronavirus. Romania ranks 13th in Europe in the number of Covid infections after France, Russia, Spain, the United Kingdom, Italy, Germany, Poland, Belgium, Ukraine, the Netherlands, the Czech Republic and Turkey [7].

CORONAVIRUS PANDEMIC (COVID-19) IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

The first case of coronavirus in Romania was registered on February 26, 2020 [9]. A man from Gorj, with the first case of asymptomatic coronavirus, was transferred to Bucharest. The first case of coronavirus infection in the Republic of Moldova was confirmed on March 7, 2020 [10]. According to the information presented by the patient, a 48-year-old woman returned from Italy on March 7, 2020, the Milan-Chisinau flight was taken over by the 112 service team from the aircraft and hospitalized in a serious condition in a hospital institution. The test performed in the laboratory of the National Agency for Public Health confirmed the presence of new type Coronavirus [11].

The first case of disease registered was not an unexpected case for our country.

Taking into account the WHO Declaration of 31 January 2020 of the Public Health Emergency of International Interest caused by Coronavirus infection

infecţia cu Coronavirusul de tip nou, situaţia epidemiologică și în scorul realizării noilor recomandări al OMS pentru statele membre, Ministerul Sănătăţii, Muncii și Protecţiei Sociale din Republica Moldova a elaborat ordinul Nr.188 din 26 februarie 2020 „Cu privire la realizarea măsurilor de reducere a riscurilor de răspândire a cazurilor cu Coronavirusul de tip nou", care prevedea intensificarea următoarelor măsuri: de informare a lucrătorilor medicali și a populaţiei privind reducerea riscurilor de răspândire a cazurilor de infecţie cu Coronavirusul de tip nou; de protecţie a personalului medical și pentru prevenirea infectării acestora cu Coronavirusului de tip nou; pentru responsabilitatea personală a fiecăruia privind aflarea persoanei în zona de focar epidemic; despre contactul cu persoane bolnave de COVID-19, precum și riscurile de îmbolnăvire pentru persoanele cu semne clinice de boală și supravegherea lor.

Pentru gestionarea situaţiei cauzată de infecţia Coronavirus în Republica Moldova în perioada stării de urgenţă a fost instituită de către Parlamentul Republicii Moldova pentru 60 zile, din 17 martie până la 15 mai 2020 Comisia pentru situaţii excepţionale în următoarea componenţă: Președinte — Prim-Ministrul al Republicii Moldova și 25 de membrii ai acestei comisii — miniștri, directori ai diferitor servicii, specialiști în diferite domenii. Spre regret este necesar de menţionat, că în componenţa comisiei nu și-a regăsit locul specialiști din domeniul sanitaro-epidemiologic, medici, savanţi ai USMF „Nicolae Testemiţanu" etc. În această perioadă Comisia a emis 30 de dispoziţii (în luna martie — 10; aprilie — 14; mai — 6) cu măsuri obligatorii și restrictive pentru cetăţeni în scorul diminuării riscurilor de infectare cu Covid-19 (13). Odată cu expirarea termenului stării de urgenţă Comisia și-a încetat activitatea. În continuare, atribuţiile privind aplicarea măsurilor de răspuns la infecţia COVID-19 i-au revenit Comisiei Extraordinare de Sănătate Publică (16 mai — prezent). Președintele Comisiei este numit Prim-ministru Ion Chicu și 23 membrii comisiei — miniștri, directori și președinţi ai diferitor asociaţii și companii. În componenţa Comisiei actuale ca și a celei precedente lipsesc specialiști în domeniul sanitaro-epidemiologic, medici savanţi ai USMF „Nicolae Testemiţanu" etc., cu excepţia Dlui Furtună Nicolae — Director al Agenţiei Naţionale pentru Sănătate Publică). Comisia în funcţie din luna februarie până în luna decembrie a elaborat 39 hotărâri și dispoziţii (12).

În Republica Moldova se constată o tendinţă de creștere semnificativă și constantă a persoanelor cu Covid-19. De la 16 mai 2020 până la 16 decembrie 2020 numărul de cazuri confirmate a crescut de la 5.553 până la 130.329; numărul de persoane vindecate de la 2.438 până la 114.230; iar numărul persoanelor decedate de la 194 până la 2.650. Luând în consideraţia situaţia epidemiologică prin infecţia Coronavirusul de tip nou în Republica Moldova Parlamentul hotărăște de a declară starea de urgenţă în Sănătate Publică pe întreg teritoriul Republicii Mol-

of the new type, the epidemiological situation and the score of the implementation of the new WHO recommendations for Member States, Ministry of Health, Labor and Social Protection of the Republic of Moldova drafted Order No. 188 of February 26, 2020 "On the implementation of measures to reduce the risk of spreading cases with new type of Coronavirus", which provided for the intensification of the following measures: to inform health workers and the population about reducing the risk of spread cases of new type Coronavirus infection; for the protection of medical personnel and for the prevention of their infection with the new type of Coronavirus; for the personal responsibility of each one regarding the person's presence in the epidemic outbreak area; about contact with people with COVID-19, as well as the risks of illness for people with clinical signs of disease and their supervision.

Taking into account the WHO Declaration of 31 January 2020 of the Public Health Emergency of International Interest caused by Coronavirus infection of the new type, the epidemiological situation and the score of the implementation of the new WHO recommendations for Member States, Ministry of Health, Labor and Social Protection of the Republic of Moldova drafted Order No. 188 of February 26, 2020 "On the implementation of measures to reduce the risk of spreading cases with new type of Coronavirus", which provided for the intensification of the following measures: to inform health workers and the population about reducing the risk of spread for cases with the new type of Coronavirus infection; for the protection of medical personnel and for the prevention of their infection with the new type of Coronavirus; for the personal responsibility of each one regarding the person's presence in the epidemic outbreak area; about contact with people with COVID-19, as well as the risks of illness for people with clinical signs of disease and their supervision.

To manage the situation caused by Coronavirus infection in the Republic of Moldova, a state of emergency was established by the Parliament of the Republic of Moldova for 60 days, from March 17 to May 15, 2020 by the Commission for exceptional situations in the following composition: President — Prime Minister of the Republic Moldova and 25 members of this commission — ministers, directors of various services, specialists in various fields. Unfortunately, it is necessary to mention that in the composition of the commission there were no specialists from the sanitary-epidemiological field, doctors or scientists from SUMPh "Nicolae Testemitanu" etc. During this period, the Commission issued 30 provisions (March — 10; April — 14; May — 6) with binding and restrictive measures for citizens to reduce the risk of infection with Covid-19 [13].

With the expiry of the state of emergency, the Commission ceased its activities. Subsequently, the tasks of applying the response measures to COVID-19 infection fell to the Extraordinary Pub-

dova pe perioada 17 martie — 15 mai 2020, cu posibilitatea de prelungire a termenului dat în funcţie de evoluţia situaţiei epidemiologice.

Prezintă interes evenimentele de importanţă majoră administrativă privind cronologic începutul și declanșarea Pandemiei Covid-19 în Republica Moldova (13).

Autorităţile Republicii Moldova s-au sesizat pe marginea problemei răspândirii riscului și administrării infecţiei COVID-19, cooperând activ cu Organizaţia Mondială a Sănătăţii (OMS). Republica Moldova este membru al OMS din 4 mai 1992, angalic Health Commission (May 16 — present). The President of the Commission is appointed Prime Minister Ion Chicu and 23 members of the commission — ministers, directors and presidents of various associations and companies. The current Commission as well as the previous one lacks specialists in the sanitary-epidemiological field and scientists from SUMPh "Nicolae Testemitanu" etc., except for Mr. Furtună Nicolae — Director of the National Agency for Public Health). The Commission, which was in office from February to December, drew up 39 judgments and provisions [12]. In the Repub-

Tab. 1. Evenimentele și cronologia Covid-19 în Republica Moldova

Nr. d/o	Evenimente	Cronologia
1.	Oficiul de ţară al OMS în China este informat despre cazuri de pneumonie de origine necunoscută depistate în oraşul Wuhan provincia Hubei din China.	31 decembrie 2019
2.	Este confirmat primul caz de infectare cu noul coronavirus în Europa oraşul Bordeaux Franţa.	24 ianuarie 2020
3.	Organizaţia Mondială a Sănătăţii declară„Urgenţă de Sănătate Publică de interes internaţional„ după ce au fost confirmate la nivel global 7.818 cazuri pozitive de coronavirus, fiind afectate 19 ţări.	30 ianuarie 2020
4.	**Cod galben (24 februarie-7 martie 2020)** Comisia Naţională Extraordinară de Sănătate Publică instituie grad de alertă cod galben la nivel naţional în contextul extinderii Covid-19 în statele europene.	24 februarie 2020
5.	Ministerul Sănătăţii, Muncii și Protecţiei Sociale comunică despre primul caz confirmat de infectare cu noul tip de coronavirus în Republica Moldova.	7 martie 2020
6.	**Cod portocaliu (8-12 martie 2020)** Comisia Naţională Extraordinară de Sănătate Publică constată gradul de alertă — cod portocaliu.	8 martie 2020
7.	Directorul general al OMS declară, că evoluţia epidemiei Covid-19 poate fi caracterizată drept pandemie. Declaraţia vine în contextul răspândirii infecţiei în 114 ţări cu 118.000 cazuri confirmate și 4.291 decedate.	11 martie 2020
8.	**Cod roșu (13-16 martie 2020)** După confirmarea a 6 cazuri de Covid-19 în Republica Moldova se instituie gradul de alertă Cod roșu la nivel naţional.	13 martie 2020
9.	Se stabilesc primele restricţii în activitatea unor instituţii și comportare a cetăţenilor.	15 martie 2020
10.	**Starea de urgenţă (17 martie-15 mai 2020)** Parlamentul RM declară stare de urgenţă pe întreg teritoriul ţării. Responsabilitatea de gestionare a crizei Covid-19 sunt preluate de Comisia pentru situaţii excepţionale a Republicii Moldova.	17 martie 2020
11.	În RM se înregistrează primul caz de deces provocat de Covid-19.	18 martie 2020
12.	Stare de urgenţă în Sănătate Publică (16 mai-30 septembrie). Comisia Naţională Extraordinară de Sănătate Publică declară stare de urgenţă în Sănătate Publică.	16 mai 2020
13.	Prin decretul Președintelui RM anul 2020 se declară anul lucrătorului medical.	25 mai 2020
14.	RM depășește pragul de 50.000 cazuri de coronavirus de la începutul pandemiei.	26 septembrie 2020
15.	**Starea de urgenţă în Sănătate Publică pe unităţi administrativ-teritoriale (10 octombrie-20 noiembrie 2020).**	
16.	A fost stabilit gradul de alertă„Cod roșu„ în baza indicatorilor stabiliţi de Agenţia Naţională pentru Sănătate Publică în teritorii.	1 octombrie 2020
17.	Republica Moldova depășește pragul de 100.000 de cazuri de coronavirus la începutul pandemiei.	25 octombrie 2020
18.	**Stare de urgenţă în Sănătate Publică (20 noiembrie-prezent).**	
19.	Comisia Naţională extraordinară de Sănătate Publică declară stare de urgenţă în Sănătate Publică pe întreg teritoriu RM până la 15 ianuarie 2021.	30 noiembrie 2020
20.	Republica Moldova solicită vaccinul împotriva Covid-19 prin intermediul mecanismului COVAX.	7 decembrie 2020
21.	Toţi secretarii de stat al Ministerului Sănătăţii, Muncii și Protecţiei Sociale depun cererile de demisie. Este numit un singur secretar de stat — Tatiana Zatîc.	22 decembrie 2020
22.	Comisia Naţională Extraordinară de Sănătate Publică aprobă Planul Naţional de imunizare anti-Covid-19	13 ianuarie 2021
23.	Se prelungește starea de urgenţă în Sănătate Publică până la 15 februarie 2021.	13 ianuarie 2021
24.	Din numărul total de cazuri confirmate (152.640) până în prezent 142.669 de persoane sunt considerate vindecate, iar 3.245 au decedat.	16 ianuarie 2021
25.	Hotărârea Comisiei Naţionale Extraordinare de Sănătate Publică nr.58	23 iulie 2021
26.	Hotărârea Comisiei Naţionale extraordinare de Sănătate Publică.	12 august 2021
27.	Reorganizarea Ministerului Sănătăţii, Muncii și Protecţiei Sociale în două ministere: Ministerul Sănătăţii / Ministerul Muncii și Protecţiei Sociale.	12 august 2021
28.	Declaraţia stării de urgenţă în Sănătate Publică la nivel naţional, începând cu 10 septembrie 2021 și până la 30 octombrie 2021.	9 septembrie 2021
29.	Declaraţia stării de urgenţă pe întreg teritoriu Republicii Moldova în perioada 22 octombrie — 22 noiembrie 2021.	26 octombrie 2021

jându-se să-și onoreze toate obligațiile prevăzute de statutul acestei organizații (14). Înaintea crizei pandemice țara noastră dispunea de un Plan de acțiuni privind punerea în aplicare a Regulamentului sanitar internațional, privind prevenirea răspândirii la nivel național a riscurilor pentru sănătatea populației determinate de agenții biologici, chimici și radiologi, precum și prevenirea și controlul bolilor transmisibile. Astfel, din punct de vedere administrativ, legal și metodologic Republica Moldova a dispus de întregul arsenal necesar pentru a face față provocărilor infecției Covid-19 (15,16,17, 29).

lic of Moldova there is a trend of significant and constant growth of people with Covid — 19. From May 16, 2020 to December 16, 2020 the number of confirmed cases increased from 5,553 to 130,329; the number of people cured from 2,438 to 114,230; and the number of deceased persons from 194 to 2,650. Taking into account the epidemiological situation due to the new type of Coronavirus infection in the Republic of Moldova, the Parliament decides to declare a state of emergency in Public Health throughout the Republic of Moldova from March 17 to May 15, 2020, with the possibility of extending

Tab. 1. Covid-19 events and chronology in the Republic of Moldova

No.	Events	Chronology
1.	The WHO Country Office in China is informed of cases of pneumonia of unknown origin detected in the city of Wuhan in Hubei Province, China.	31st December 2019
2.	The first case of infection with the new coronavirus in the European city of Bordeaux, France, is confirmed.	24th january 2020
3.	The World Health Organization declares a «Public Health Emergency of International Interest» after 7,818 positive cases of coronavirus were confirmed globally, affecting 19 countries.	30th january 2020
4.	**Yellow code (February 24-March 7, 2020)** The Extraordinary National Commission for Public Health institutes a yellow code alert at national level in the context of the expansion of Covid-19 in European countries.	24th February 2020
5.	The Ministry of Health, Labor and Social Protection announces the first confirmed case of infection with the new type of coronavirus in the Republic of Moldova.	7th March 2020
6.	**Code orange (March 8-12, 2020)** The Extraordinary National Commission for Public Health finds the alert degree — code orange.	8th March 2020
7.	The General Director of WHO states that the evolution of the Covid-19 epidemic can be characterized as a pandemic. The statement comes in the context of the spread of the infection in 114 countries with 118,000 confirmed cases and 4,291 deaths.11	11th March 2020
8.	**Red Code (March 13-16, 2020)** After the confirmation of 6 cases of Covid-19 in the Republic of Moldova, the Red Code alert level is established at national level.	13th March 2020
9.	The first restrictions are established in the activity of some institutions and behavior of the citizens.	15th March 2020
10.	**State of emergency (March 17-May 15, 2020)** The Parliament of the Republic of Moldova declares a state of emergency throughout the country. The responsibility for managing the Covid-19 crisis is taken over by the Commission for Exceptional Situations of the Republic of Moldova.	17th March 2020
11.	The first case of death caused by Covid-19 is registered in the Republic of Moldova.	18th March 2020
12.	State of Emergency in Public Health (May 16-September 30). The Extraordinary National Commission for Public Health declares a state of emergency in Public Health.	16th May 2020
13.	By the decree of the President of the Republic of Moldova, the year 2020 is declared the year of the medical worker.	25th May 2020
14.	The Republic of Moldova exceeds the threshold of 50,000 cases of coronavirus since the beginning of the pandemic.	26th September 2020
15.	**State of emergency in Public Health by administrative-territorial units (October 10-November 20, 2020).**	
16.	The «Red Code» alert level was established based on the indicators established by the National Agency for Public Health in the territories.	1st October 2020
17.	The Republic of Moldova exceeds the threshold of 100,000 cases of coronavirus at the beginning of the pandemic.	25th October 2020
18.	**State of Emergency in Public Health (November 20 — present).**	
19.	The Extraordinary National Commission of Public Health declares a state of emergency in Public Health on the entire territory of the Republic of Moldova until January 15, 2021.	30th November 2020
20.	The Republic of Moldova requests the vaccine against Covid-19 through the COVAX mechanism.	7th December 2020
21.	All state secretaries of the Ministry of Health, Labor and Social Protection submit their resignation requests. Only one secretary of state is appointed — Tatiana Zatic.	22nd December 2020
22.	Extraordinary National Public Health Commission approves National Anti-Covid-19 Immunization Plan	13th January 2021
23.	The state of emergency in Public Health is extended until February 15, 2021.	13th January 2021
24.	Of the total number of confirmed cases (152,640) so far, 142,669 people are considered cured, and 3,245 have died.	16th January 2021
25.	Decision of the Extraordinary National Commission for Public Health no. 58	23rd july 2021
26.	Decision of the Extraordinary National Commission for Public Health.	12th august 2021
27.	Reorganization of the Ministry of Health, Labor and Social Protection into two ministries: 1. Ministry of Health / 2. Ministry of Labor and Social Protection.	12th august 2021
28.	Declaration of the state of emergency in Public Health at national level, starting with September 10, 2021 and until October 30, 2021.	9th September 2021
29.	Declaration of the state of emergency on the entire territory of the Republic of Moldova between October 22 and November 22, 2021.	26th October 2021

În lunile iulie și august sa înregistrat un trend crescător a ratei infectărilor cu Covid 19, ceea ce a condus la impunerea unor noi măsuri de siguranţă adaptate situaţiei (22,23). Au fost descoperite și în Republica Moldova cazuri de infectare cu varianta delta. Au fost confirmate (17 august 2021) 345 cazuri de infectare cu Covid 19. Bilanţul cazurilor de Covid 19 în ţara noastră a ajuns la 261.524. Se așteaptă creșterea numărului de cazuri la începutul lunii septembrie, odată cu încheierea perioadei concediilor.

În Republica Moldova este valabilă obligativitatea prezentării la trecerea frontierei de stat pe sensul de intrare în ţară fără restricţii a uneia din concluziile medicale, prevăzute de Hotărârea Comisiei Naţionale extraordinare de Sănătate Publică din 12.08.2021.

Compania de vaccinare împotriva Covid 19 din Republica Moldova se desfășoară în trei etape, la momentul actual fiind în plină desfășurare a treia etapă (24). Astfel toate persoanele care doresc să se imunizeze împotriva noului virus au acces în toate centrele de vaccinare în conformitate cu Planul Naţional de imunizare a populaţiei, care prevede 3 etape:

I etapă — pentru 1-10% din populaţie. Grupurile prioritare: lucrătorii din instituţiile medico-sanitare, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare; Personalul din cadrul azilurilor și centrelor de plasament temporar sau de lungă durată;

II etapă — pentru 11-20% din populaţie. Grupurile prioritare: adulţi cu vârsta mai mare de 60 ani și comorbidităţi; angajaţii structurilor de menţinere și asigurare a ordinii publice, apărării securităţii statului; lucrătorii sistemului penitenciar; lucrătorii din domeniul educaţiei; personalul din cadrul serviciilor sociale;

III etapă — 21-50% din populaţie. Grupurile prioritare: populaţia generală, indiferent de vârstă, care nu au fost incluse în primele etape.

Certificate de vaccinare Covid-19 pot fi obţinute on-line și în format electronic. Pentru a acoperi necesarul de imunizări împotriva noului virus, Republica Moldova va primi din partea OMS și din partea mai multor state printre care și România, tranșe gratuite de vaccinuri, care vor asigura imunizarea unui procent ridicat de populaţie. Următoarele tipuri de seruri au primit acceptul pentru a fi utilizate în Republica Moldova: Pfizer, BioNTech, Astra Zeneca — UK, Astra Zeneca — Sk Bio, Astra Zeneca — Sll, Sinopharm, Moderna, Janssen, The Gamaleya Naţional Center (Sputnik V), CanSinoBio. În lupta cu această pandemie și pentru a acorda asistenţă medicală populaţiei au fost reactivate mai multe spitale și centre de vaccinare anti Covid.

Situaţia globală creată de Coronavirus este fără precedent, viaţa sa schimbat drastic, afectând aproape fiecare aspect al vieţii noastre de zi cu zi. Se poate de considerat și faptul că această situaţie va avea un impact de lungă durată asupra societăţii noastre (25).

Riscurile interne sunt relaţionate și cu instabilitatea politică, slăbiciunea instituţională și constrângerile de ordin politic în elaborarea și implementarea

the deadline depending on the evolution. epidemiological situation. Of interest are the events of major administrative importance regarding the beginning and onset of the Covid-19 Pandemic in the Republic of Moldova [13].

The Moldovan authorities have addressed the issue of the risk of spreading and managing COVID-19 infection, actively cooperating with the World Health Organization (WHO). The Republic of Moldova has been a member of the WHO since 4 May 1992, committing itself to fulfilling all its obligations under the statutes of that organization. Before the pandemic crisis, our country had an Action Plan on the implementation of the International Health Regulations, on preventing the spread of national health risks posed by biological, chemical and radiological agents, as well as the prevention and control of communicable diseases. from an administrative, legal and methodological point of view, the Republic of Moldova has the entire arsenal necessary to face the challenges of Covid-19 infection [15,16,17, 29].

COVID-19 CRISIS MANAGEMENT IN DENTISTRY

According to the order of the Ministry of Health, Labor and Social Protection No. 470 of May 16, 2020 "On the organization of dental service in the Covid-19 epidemic" in the Republic of Moldova at this stage no cases of transmission of Covid-19 in dental clinics were identified. However, changes in dental treatment should be considered planned to maintain a healthy environment for patients and dental teams. Thus, the persons involved in the provision of dental care must comply with the following mandatory rules [18]:

1. Administrative

— Patients will have access to the dentist only with prior appointment with the performance of a first evaluation by phone, e-mail, etc.;
— The clinic staff is not admitted to work, if they have a fever higher than 37.2 C;
— People who have been in contact with the patient of Covid-19 will leave in isolation for 14 days;
— Organizing a shift work regime, which would not disrupt the activity of the dental institution in case of detection of a case of Covid-19 disease among medical staff;
— Arranging the waiting room for patients, creating conditions and observing measures to prevent the spread of infection;
— Ensuring rapid epidemiological surveillance of Covid-19 infection;
— Coordinating the measures regarding the observance of the programs for the preparation of the patients in the treatment room and the development of the medical act;
— Implementation of measures for organizing the activity of the dental service in the conditions of the Covid-19 epidemic;

reformelor (26). Avansarea reformelor structurale pe termen lung, pe fundalul măsurilor de recuperare economică și al frământărilor politice este de o importanţă primordială. Noi lucrătorii medicali trebuie să fim optimişti, perseverenţi și încrezători în noile posibilităţi pe care ni le va aduce ziua de mâne pentru a ne asigura că vom continua să protejăm sănătatea și siguranţa tuturor angajaţilor, precum și angajamentul de a ieși mai puternici împreună pentru obţinerea rezultatelor strategice împotriva pandemiei.

GESTIONAREA CRIZEI COVID-19 ÎN STOMATOLOGIE

Conform ordinului Ministerului Sănătăţii, Muncii și Protecţiei Sociale Nr.470 din 16 mai 2020 „Cu privire la organizarea activităţii serviciului stomatologic în condiţiile epidemiei Covid-19" în Republica Moldova la această etapă nu au fost identificate cazuri de transmitere Covid-19 în clinicele stomatologice. Cu toate acestea modificările aduse tratamentului stomatologic ar trebui să fie considerate planate pentru a menţine un mediu sănătos pacienţilor și echipelor stomatologice.

Astfel, persoanele implicate în acordarea asistenţei medicale stomatologice urmează să respecte următoarele reguli obligatorii (18):

1. **Administrative**

— Pacienţii vor avea acces la stomatolog numai cu programare prealabilă cu efectuarea unei primei evaluări prin telefon, e-mail, etc.;
— Personalul clinicii nu este admis la serviciu, dacă prezintă febră mai mult de 37,2 C;
— Persoanele, care au fost în contact cu bolnavul de Covid-19 vor pleca în izolare pentru 14 zile;
— Organizarea unui regim de muncă pe ture, care nu ar permite perturbarea activităţii instituţiei stomatologice în caz de depistare a unui caz de boală Covid-19 printre personalul medical;
— Amenajarea sălii de aşteptare a pacienţilor, crearea condiţiilor și respectarea măsurilor de prevenire a răspândirii infecţiei;
— Asigurarea supravegherii epidemiologice de răspândire rapidă a infecţiei Covid-19;
— Coordonarea măsurilor cu privire la respectarea programelor pentru pregătirea pacienţilor în sala de tratament și desfășurarea actului medical;
— Implementarea măsurilor de organizare a activităţii serviciului stomatologic în condiţiile epidemiei Covid-19;
— Pacientul completează un set de documente înainte de consultaţie sau tratament (acordul informat, datele cu caracter personal, chestionarul privind starea sănătăţii etc.).

2. **Prevenirea infecţiei și comportamentul în condiţiile epidemiei Covid-19.**

— Programarea pacienţilor cu risc crescut după vârsta (peste 63 ani), a pacienţilor cu risc crescut de boală cu simptome de răceală (strănut, dureri în gât, dificultăţi de respiraţie, febră (mai mare de
— The patient completes a set of documents before consultation or treatment [informed consent, personal data, health questionnaire, etc.).

2. **Infection prevention and behavior in the Covid-19 epidemic.**

— Scheduling patients at high risk by age (over 63 years), patients at risk of illness with cold symptoms (sneezing, sore throat, difficulty breathing, fever (greater than 38.0 C) or family members with these symptoms;
— If the employee of the dental institution is found positive for Covid-19, all persons who have been in contact will leave in isolation for 14 days;
— If one or more employees of the dental institution show symptoms of cold and fever it is necessary to report urgently to the administration of the institution;
— The parking of several persons at the same time in the dental institution is allowed with respect to the distance of 1.5 m;
— Disinfection of surfaces and equipment in the premises of the institution at least 2 times a day and ventilation at least 3 times a day for 15 minutes;
— For patients and employees, wearing masks inside the dental institution is mandatory throughout the presence in the doctor's office;
— Hand disinfection for at least 20 seconds and temperature measurement is applied for each patient at the entrance to the doctor's office.

3. **Carrying out the medical act**

— The patient is invited to enter the dental office, sits in the dental chair, fixes the bib / operating field, etc.;
— The diagnosis is established and the treatment itself is performed. Periodically saliva aspiration is performed, etc.;
— It is recommended: the use of the counter-oil piece instead of the turbine and the sterile rotary instrumentation, the use of dam insulation, to reduce the protection of saliva drops; positioning the doctor as far as possible behind the patient while working, in order to limit his exposure;
— After completion of treatment, the patient rinses the mouth with 1% hydrogen peroxide solution, or 0.2% chlorhexidine;
— The doctor (patient) removes the bib / operative field and throws them in the container;
— Before leaving the office, the patient applies a new mask, provided by the medical staff;
— Upon leaving the waiting room, the patient inserts the used boots into a special container and disinfects his hands;
— Doctors observe hygiene measures and personal protective equipment (short nails, wearing jewelry), hand disinfection is performed after each change of equipment;
— The administrative team is forbidden access to the treatment space;

38,0 C) sau a membrilor familiei cu aceste simptome;
— În cazul când angajatul instituției stomatologice este depistat pozitiv la Covid-19, toate persoanele care au fost în contact vor pleca în izolare pentru 14 zile;
— Dacă unul sau mai mulți angajați ai instituției stomatologice prezintă simptoame de răceală și febră este necesar de raportat de urgență administrației instituției;
— Staționarea mai multor persoane în același timp în instituția stomatologică este permisă cu respectarea distanței de 1,5 m;
— Dezinfectarea suprafețelor și a tehnicii din încăperile instituției cel puțin de 2 ori pe zi și aerisirea cel puțin de 3 ori pe zi timp de 15 minute;
— Pentru pacienți și angajați purtarea măștilor în incinta instituției stomatologice este obligatorie pe toată durata prezenței în cabinetul medical;
— Dezinfectarea mâinilor minim 20 secunde și măsurarea temperaturii se aplică pentru fiecare pacient la intrarea în cabinetul medical.

3. **Desfășurarea actului medical**

— Pacientul este invitat să intre în cabinetul stomatologic, se așează în fotoliul stomatologic, se fixează baveta/câmpul operator etc.;
— Se stabilește diagnosticul și se efectuează tratamentul propriu-zis. Periodic se efectuează aspirația salivei etc.;
— Se recomandă: utilizarea piesei contra-ungi în loc de turbină și instrumentarului rotativ steril, folosirea izolării cu digă, pentru reducerea protecției picăturilor de salivă; poziționarea medicului pe cât este posibil în spatele pacientului în timp ce lucrează, pentru a-și limita expunerea;
— După finalizarea tratamentului, pacientul clătește gura cu soluție de apă oxigenată de 1%, sau clorhexidină 0,2%;
— Medicul (pacientul) îndepărtează baveta/câmpul operativ și le aruncă în container;
— Pacientul înainte de părăsirea cabinetului aplică o nouă mască, pusă la dispoziție de personalul medical;
— La ieșire din sala de așteptare, pacientul introduce botoșii utilizați în container special și își dezinfectează mâinile;
— Medicii respectă măsurile de igienă și echipamentul de protecție personal (unghii scurte, purtarea bijuteriilor), dezinfectarea mâinilor se efectuează după fiecare schimbare a echipamentului;
— Echipei administrative este interzis accesul în spațiul de tratament;
— Personalul medical care lucrează la pacient trebuie să poarte echipamente de protecție profesională, dar medicul stomatolog și combinezon specializat sau halat de unică folosință, 2 perechi de mănuși, mască, ochelari de protecție și deasupra vizieră. Echipamentul de unică folosință nu poate fi reutilizat sau sterilizat. Portul unei bonete este obligatoriu.
— The medical staff working on the patient must wear professional protective equipment, but the dentist and specialized coveralls or disposable gown, 2 pairs of gloves, mask, goggles and above the visor. Disposable equipment cannot be reused or sterilized. Wearing a cap is mandatory.

CRISIS MANAGEMENT

It includes the set of measures and actions established by the Government, in order to guarantee national security and order.

The main objectives are to contribute to the reduction of tensions, the effective management of crises, the complex approach of the ways to solve them.

The essential components and principles of management are the following: operative elaboration of decisions; the veracity and timeliness of the information; coordination and control of managerial activity, informing the public and taking responsibility, as well as what is very important to find solutions to resolve the crisis, which represent measures and public, economic, informational actions to return to normalcy [19]. For the prevention and resolution of crises caused by coronavirus infection, the Parliament of the Republic of Moldova establishes the state of emergency as an exceptional measure to remove several dangers, which seriously harm the health of the population [20].

It is important to create a crisis management plan, which involves foresight, intuition and retrospective understanding in order to stop the continuing deterioration of the economic, financial and social situation, ensuring business continuity using the following steps [21]:

First step:

1. Training includes the appointment of a responsible person and a team by involving the right people in the development process;
2. Gathering information;
3. Understanding the risks — which determines the probability of the impact on the sector of activity;
4. Development of plans in response to identified risks;
5. Evaluation of plans.

The second stage involves identifying and understanding the coordinates of the crisis, as well as assessing the threats posed by the crisis.

The third stage takes concrete measures to react to the crisis rationally and proportionally to the intensity of the problem.

The fourth stage of post-crisis recovery aims at a faster return to the original situation.

At the same time, it must be clear that the Anti-Crisis Plan is just a hunger (Veaceslav Negruță) to create a credible platform and return to an elementary normalcy, necessary for the implementation of the necessary reforms and the Government's Activity Program. Crises also offer opportunities. For these reasons, perhaps more decisive and radical measures

MANAGEMENTUL ÎN SITUAŢIE DE CRIZĂ

Cuprinde ansamblul de măsuri şi acţiuni stabilite de Guvern, în vederea garantării securităţii naţionale şi a ordinii.

Obiectivele principale sunt de a contribui la reducerea tensiunilor, gestionarea efectivă a crizelor apărute, abordarea complexă a modalităţilor de soluţionare a acestora.

Componentele şi principiile esenţiale ale managementului sunt următoarele: elaborarea operativă a deciziilor; veridicitatea şi oportunitatea informaţiilor; coordonarea şi controlul activităţii manageriale, informarea publicului şi asumarea răspunderii, precum şi ce este foarte important găsirea soluţiilor de rezolvare a crizei, care reprezintă măsuri şi acţiuni publice, economice, informaţionale pentru revenirea la starea de normalitate (19). Pentru prevenirea şi soluţionarea crizelor, provocate de infecţia coronavirus se instituie de către Parlamentul Republicii Moldova starea de urgenţă ca o măsură excepţională pentru înlăturarea mai multor pericole, care aduc atingere gravă sănătăţii populaţiei (20).

Este important crearea unui plan de gestionare a crizei, care implică previziune, intuire şi înţelegere retrospectivă cu menirea de a stopa degradarea continuă a situaţiei economice, financiare şi sociale, asigurând continuitatea activităţii folosind următoarele etape (21):

Prina etapă:

1. De pregătire, include numirea persoanei responsabile şi a unei echipe prin implicarea persoanelor potrivite procesului de dezvoltare;
2. Culegerea informaţiei;
3. Înţelegerea riscurilor — ce determină probabilitatea apariţiei impactului asupra sectorului de activitate;
4. Dezvoltarea planurilor ca răspuns la riscurile identificate;
5. Evaluarea planurilor.

A doua etapă prevede identificarea şi înţelegerea coordonatelor crizei, precum şi evaluarea ameninţărilor determinate de criză.

A treia etapă realizează măsuri concrete de a reacţiona la criză raţional şi proporţional cu intensitatea problemei.

A patra etapă de recuperare după criză are ca scop întoarcerea mai rapidă la situaţia iniţială.

Totodată trebuie să fie clar că Planul anticriză este doar o formă de parcurs (Veaceslav Negruţă) pentru a crea o platformă credibilă şi a reveni la o normalitate elementară, necesară pentru implementarea reformelor necesare şi a Programului de activitate a Guvernului. Crizele oferă şi oportunităţi. Din aceste considerente, poate măsuri mult mai hotărâte şi radicale s-ar cere la această etapă — reforme temeinice. Dar aceasta depinde de echipa de la guvernare, cât poate să-şi asume politic şi dacă resursele umane disponibile ar putea face faţă provocărilor.

În lunile iulie şi august s-a înregistrat un trend crescător a ratei infectărilor cu Covid-19, ceea ce a would be required at this stage — thorough reforms. But it depends on the governing team, how much it can take on politically and whether the available human resources could meet the challenges.

In July and August 2021 there was an increasing trend in the rate of Covid-19 infections, which led to the imposition of new safety measures adapted to the situation [22, 23]. Cases of infection with the Delta variant were also discovered in the Republic of Moldova. The balance of Covid-19 cases in our country reached 261,524 cases. An increase in the number of cases is expected in early September, with the end of the holiday period.

The vaccination campaign against Covid-19 in the Republic of Moldova is taking place in three stages, and the third stage is currently in full swing [24]. Thus, all people who want to be immunized against the new virus have access to all vaccination centers in accordance with the National Plan for the Immunization of the Population, which provides for 3 stages:

• **Stage I** — for 1-10% of the population. Priority groups: workers in medical institutions, regardless of the type of property and legal form of organization; staff in asylum and temporary or long-term placement centers;

• **Stage II** — for 11-20% of the population. Priority groups: adults over 60 years of age and comorbidities; employees of structures for maintaining and ensuring public order, defending state security; penitentiary system workers; education workers; social services staff.

• **Stage III** — 21-50% of the population. Priority groups: general population, regardless of age, which were not included in the first stages.

The Covid-19 vaccination certificate can be obtained online in electronic format. In order to cover the need for immunizations against the new virus, the Republic of Moldova will receive from the WHO and from several states, including Romania, free tranches of vaccines that will ensure the immunization of a high percentage of the population.

The following types of vaccines have been approved for use in the Republic of Moldova: Pfizer, BioNTech, Astra Zeneca; Sinopharm, Moderna, Johnson, The Gamaleya National Center (Sputnik V). In the fight against this pandemic and in order to provide medical assistance to the population, several hospitals and vaccination centers against Covid have been reactivated.

The global situation created by the Coronavirus is unprecedented, life has changed drastically, affecting almost every aspect of our daily lives. It can also be considered that this situation will have a long-term impact on our society [25].

According to statistics from the Robert Koch Institute (RKI) in Germany, the effectiveness of vaccines in the 18-59 age group has been 83 percent and 82 percent in the last nine months for those over 60 years. The protection offered by the vaccine is also

condus la impunerea unor noi măsuri de siguranţă adaptate situaţiei (22, 23). Au fost descoperite şi în Republica Moldova cazuri de infectare cu varianta Delta. Bilanţul cazurilor de Covid-19 în ţara noastră a ajuns la 261.524. Se aşteaptă o creştere a numărului de cazuri la începutul lunii septembrie, odată cu încheierea perioadei concediilor.

Campania de vaccinare împotriva Covid-19 din Republica Moldova se desfăşoară în trei etape, la momentul actual fiind în plină desfăşurare a treia etapă (24). Astfel toate persoanele care doresc să se imunizeze împotriva noului virus au acces în toate centrele de vaccinare în conformitate cu Planul naţional de imunizare a populaţiei, care prevede 3 etape:

I etapă — pentru 1-10% din populaţiei. Grupurile prioritare: lucrătorii din instituţiile medico-sanitare, indiferent de tipul de proprietate şi formă juridică de organizare; personalul din cadrul azilurilor şi centrelor de plasament temporar sau de lungă durată;

II etapă — pentru 11-20% din populaţie. Grupurile prioritare: adulţii cu vârsta mai mare de 60 ani şi comorbidităţi; angajaţii structurilor de menţinere şi asigurare a ordinii publice, apărării securităţii statului; lucrătorii sistemului penitenciar; lucrătorii din domeniul educaţiei; personalul din cadrul serviciilor sociale.

III etapă — 21-50% din populaţie. Grupurile prioritare: populaţia generală, indiferent de vârstă, care nu au fost incluse în primele etape.

Certificatul de vaccinare Covid-19 pot fi obţinute on-line în format electronic. Pentru a acoperi necesarul de imunizări împotriva noului virus, Republica Moldova va primi din partea OMS şi din partea mai multor state printre care şi România tranşe gratuite de vaccinuri care vor asigura imunizarea unui procent ridicat de populaţie. Următoarele tipuri de seruri au primit acordul pentru a fi utilizate în Republica Moldova: Pfizer, BioNTech, Astra Zeneca; Sinopharm, Moderna, Johnson, Gamaleya National Center (Sputnik V). În lupta cu această pandemie şi pentru a acorda asistenţă medicală populaţiei au fost reactivate mai multe spitale şi centre de vaccinare anti Covid.

Situaţia globală creată de Coronavirus este fără precedent, viaţa s-a schimbat drastic, afectând aproape fiecare aspect al vieţii noastre de zi cu zi. Se poate de considerat şi faptul că această situaţie va avea un impact de lungă durată asupra societăţii noastre (25).

Potrivit statisticii Institutului Robert Koch (RKI) din Germania eficienţa vaccinurilor în grupa de vârstă 18-59 ani a fost în ultimele nouă luni de 83 la sută şi de 82 la sută în cazul celor cu vârsta peste 60 de ani. Protecţia oferită de vaccin este influenţată şi de factorul timp a declarat Christine Falk, Preşedinta Societăţii Germane pentru Imunologie (DGFI), precum şi de existenţa variantei Delta, care se consideră mai contagioasă. Potrivit raportului al RKI publicat pe 7 octombrie anul curent rata mortalităţii la pacienţii vaccinaţi este de 1,06 în comparaţie cu procentajul celor care au decedat de Covid în cazul primului val al pandemiei ce constituia aproximativ 6,2%.

influenced by the time factor, said Christine Falk, President of the German Society for Immunology (DGFI), as well as the existence of the Delta variant, which is considered more contagious. According to the RKI report published on October 7 this year, the mortality rate in vaccinated patients is 1.06 compared to the percentage of those who died of Covid in the first wave of the pandemic which was about 6.2%.

The period between the first and second vaccine may also influence the effectiveness of vaccination. In Israel, for example, the second vaccine was given only 21 days later. In the context of this situation, Ms. Christine Falk explained that the memory effect is better after 42 days than after 21. That is why the second vaccine is very important for the formation of an immunological memory, because the protective function is based on this memory. Thus, longer time intervals between vaccinations are better for the protective effect.

A recent US study by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) found that unvaccinated people had an 11-fold higher mortality rate from Covid-19 than those vaccinated with the emergence of the dominant Delta strain.

The new coronavirus variant called B.1.1.52 Omicron has spread to South Africa and a small number of cases have been found on trips from Hong Kong, Israel and Belgium. The earliest sample showing infection with this variant was collected in Botswana on 11 November 2021 [27]. This variant was first reported to the WHO in South Africa on November 24, 2021 and is the most mutated version we have seen so far, and the epidemiological picture suggests that this variant may be more transmissible, said Sharon Peacock, Professor at the University of Cambridge.

The Czech Republic, the Netherlands, the United Kingdom, Italy and Austria are among the first countries to confirm or confirm the presence of the new strain, which was named by the World Health Organization Omicron, after the fifteenth letter of the Greek alphabet. However, the whole planet is on alert [28].

In the Republic of Moldova according to the decision of the Extraordinary National Commission for Public Health is declared a state of emergency throughout the territory from 9 to 30 November 2021 caused by the alarming increase in the number of infections and new deaths related to Covid-19: mortality rate increased by 18 % compared to the previous week and 156% compared to the previous month. Health Minister Ala Nemerenco said that the only indicator that remains optimistic is the contagion rate of 1.05 in the Republic of Moldova (optimal variation around 1.0] which characterizes the intensity of infection transmission in a community.

Internal risks are also related to political instability, institutional weakness and political constraints in the design and implementation of reforms [26].

Distanţa dintre primul şi al doilea vaccin poate de asemenea influenţa eficienţa vaccinării. În Israel, de exemplul al doilea vaccin s-a făcut la distanţa de numai 21 de zile. În contextul acestei situaţii Dna Christine Falk a explicat că efectul de memorie este mai bun după 42 de zile decât după 21. Iată de ce al doilea vaccin este foarte important pentru formarea unei memorii imunologice, fiindcă funcţia de protecţie se bazează pe această memorie. Astfel intervale de timp mai mari dintre vaccinări sunt mai bune pentru efectul de protecţie a concis Christina Falk.

Un studiu recent SUA de *Centres for Disease Control and Prevention* (CDC) relevă faptul că cei nevaccinaţi au o rată a mortalităţii cauzată de Covid-19 de 11 ori mai mare decât cei vaccinaţi, odată cu apariţia tulpinii dominante Delta.

Noua variantă de coronavirus numită B.1.1.52 Omicron s-a răspândit în Africa de Sud şi un număr mic de cazuri s-au descoperit la călătorii din Hong Kong, Israel şi Belgia. Cel mai vechi eşantion care arată infecţia cu această variantă a fost colectat în Botswana pe 11 noiembrie 2021 (27). Această variantă a fost semnalată pentru prima dată la OMS de Africa de Sud pe 24 noiembrie 2021 şi este cea mai mutantă versiune pe care am văzut-o până în prezent, iar tabloul epidemiologic sugerează că această variantă poate fi mai transmisibilă a spus Sharon Peacock, profesor la Universitatea din Cambridge.

Cehia, Olanda, Marea Britanie, Italia şi Austria sunt printre primele ţări unde a fost confirmată, ori este în confirmare prezenţa noii tulpini, care a fost botezată de Organizaţia Mondială a Sănătăţii Omicron, după a cincisprezecea literă din alfabetul grecesc. Planeta întreagă este însă în alertă (28).

În Republica Moldova conform deciziei Comisiei Naţionale Extraordinare de Sănătate Publică este declarată starea de urgenţă pe întreg teritoriul de la 9 până la 30 noiembrie 2021 determinată de creşterea alarmantă a numărului de infectări şi noi decese legate de Covid-19: rata mortalităţii a crescut cu 18% comparativ cu săptămâna precedentă şi cu 156% comparativ cu luna precedentă. Dna Ministru al Sănătăţii Ala Nemerenco a declarat că unicul indicator care rămâne să fie optimist este rata de contagiozitate de 1,05 în Republica Moldova (variaţie optimală în jurul la 1,0) ce caracterizează intensitatea de transmitere a infecţiei într-o comunitate.

Riscurile interne sunt relaţionate şi cu instabilitatea politică, slăbiciunea instituţională şi constrângerile de ordin politic în elaborarea şi implementarea reformelor (26). Avansarea reformelor structurale pe termen lung, pe fundalul măsurilor de recuperare economică şi al frământărilor politice este de o importanţă primordială. Noi, lucrătorii medicali, trebuie să fim optimişti, perseverenţi şi încrezători în noile posibilităţi pe care ni le va aduce ziua de mâine pentru a ne asigura că vom continua să protejăm sănătatea şi siguranţa tuturor oamenilor, precum şi angajamentul de a ieşi mai puternici împreună pentru obţinerea rezultatelor strategice împotriva pandemiei.

The advancement of long-term structural reforms, against the background of economic recovery measures and political turmoil, is of paramount importance. Thus, the medical workers, must be optimistic, persevering and confident in the new possibilities that tomorrow will bring us to ensure that we continue to protect the health and safety of all people, as well as the commitment to come out stronger together for obtaining strategic results against the pandemic.

Bibliografie/Bibliography:

1. Legea drepturilor pacientului Nr.46 din 21 ianuarie 2003. https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/41483
2. John P.A Ioannidis. Despre știință și cercetare în domeniul medical dincolo de „nou" și „senzațional". https://mindcraftstories.ro/sanatate/despre-stiinta-si-cercetare-in-domeniul-medical-dincolo-de-nou-si-senzational/
3. DW. Epidemie sau Pandemie? Care e diferența? https://www.dw.com/ro/epidemie-sau-pandemie-care-e-diferen%C5%A3a/a-52478492
4. PPandemia COVID-19. Umanitatea are nevoie de liderism și solidaritate pentru a învinge COVID-19 https://www.md.undp.org/content/moldova/ro/home/coronavirus.html
5. Organizația Mondială a Sănătății a declarat oficial pandemie de coronavirus https://romania.europalibera.org/a/organiza%C8%9Bia-mondial%C4%83-a-s%C4%83n%C4%83t%C4%83%C8%9Bii-a-declarat-oficial-pandemie-de-coronavirus-%C8% 99i-/30482192.html
6. Coronavirus COVID-19 România https://covid19.geo-spatial.org/
7. Harta evoluției Covid-19 în lume https://www.worldometers.info/coronavirus/
8. Cu privire la realizarea măsurilor de reducere a riscurilor de răspândire a cazurilor de infecție cu Coronavirusul de tip nou. Ordin al Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale Nr.188 din 26 februarie 2020. https://msmps.gov.md/sites/default/files/legislatie/ordin_188_covid_19.pdf
9. Dorin Vulcan. 2020, anul Covid-19. Retrospectiva unei pandemii. Europa Liberă (România) https://romania.europalibera.org/a/anul-covid-19-retrospectiva-unei-pandemii-/31025902.html
10. Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale al Republicii Moldova. Comunicat de presă. 7 martie 2020 https://msmps.gov.md/media/comunicate/
11. „Primul caz de coronavirus în Moldova". Europa Liberă (România) https://romania.europalibera.org/amp/primul-caz-de-coronavirus-moldova/30475712.html
12. Hotărârea Parlamentului Nr.55 din 17.03.2020, privind declararea stării de urgență. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=120817&lang=ro
13. Hotărârile Comisiei Naționale Extraordinare de Sănătate Publică, februarie-decembrie 2020. GUVERNUL Republicii Moldova, 17 ianuarie 2021. https://cancelaria.gov.md/ro/apc/coronavirus
14. Legea Nr.10 din 03.02.2009 privind supravegherea de stat a Sănătății Publice. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=106570&lang=ro
15. ADEPT. Raport privind monitorizarea crizei Covid-19 în Republica Moldova, mai-septembrie 2020. http://www.e-democracy.md/files/raport-covid-19-moldova.pdf
16. Răileanu D. Ce măsuri se iau pentru ca serviciile dentare să fie asigurate atât pentru pacient cât și pentru medic. 13 mai 2020. Moldova. https://moldova.europalibera.org/a/ce-m%C4%83suri-se-iau-pentru-ca-serviciile-dentare-s%C4%83-fie-sigure-at%C3%A2t-pentru-pacient-c%C3%A2t-%C8%99i-pentru-medic-/30610300.html
17. Cu privire la asigurarea măsurilor de prevenție și control a infecției cu Coronavirus de tip nou (Covid-19) în cadrul instituțiilor de asistență medicală primară. Ordinul Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale Nr.253 din 13 martie 2020. https://msmps.gov.md/legislatie/covid-19/ordine/
18. Cu privire la organizarea activității serviciului stomatologic în condițiile epidemiei (Covid-19). Ordinul Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale Nr.470 din 16 mai 2020. https://msmps.gov.md/legislatie/covid-19/ordine/
19. Cârstina D. Unele considerații privind managementul situațiilor de criză. Revista electronică a școlii de aplicație pentru ofițeri „Mihai Viteazul", Nr.9, România. http://www.scoalarosu.ro/
20. Negruță V., Lupușor A. Ce trebuie să conțină un potențial „Plan Anticriză" al noului Guvern. Chișinău, 2015. Centrul analitic independent Expert-Grup. https://www.expert-grup.org/ro/biblioteca/item/download/1424_acc261d2cda8ad18fe107ec42ec8eecf
21. Planificarea de criză — pregătirea pentru situațiile neprevăzute. https://virtualboard.ro/leadership/planificarea-in-situatii-de-criza-organizationala-gestionarea-crizei
22. Hotărârea Comisiei Naționale extraordinare de Sănătate Publică nr.58 din 23 iulie 2021. https://gov.md/sites/default/files/hotarirea_cnesp_nr.58_23.07.2021.pdf
23. Hotărârea Comisiei Naționale extraordinare de Sănătate Publică din 12.08.2021. http://alegeri.md/w/Hot%C4%83r%C3%A2rile_Comisiei_Na%C8%9Bionale_Extraordinare_de_S%C4%83n%C4%83tate_Public%C4%83
24. Austria în Republic Moldova — Stare de urgență. https://www.advantageaustria.org/md/news/stare_de_urgenta.ro.html
25. Informare COVID-19 https://www.samsung.com/ro/business/climate/covid-19-information/
26. World Bank in Moldova https://www.worldbank.org/en/country/moldova/overview#1
27. Cristina Ene. Ce se știe despre Omicron, mutația depistată în Africa de Sud. Cazuri descoperite și în Israel, Hong Kong și Belgia. https://adevarul.ro/international/in-lume/ce-stie-despre-cea-mai-noua-varianta-sars-cov-2-identificata-africa-sud-1_61a108f05163ec4271fad104/index.html
28. Primele țări europene în care au fost confirmate cazuri de infectare cu varianta Omicron. https://stirileprotv.ro/stiri/international/tarile-europene-in-care-au-fost-confirmate-primele-cazuri-de-infectare-cu-varianta-omicron-au-impus-deja-masuri-mai-dure.html
29. Provocările stomatologiei din Republica Moldova în fața pandemiei Covid-19 (Revista Medicina Stomatologică, an. ././/./// pag Nr.

CZU:616.314-008.1-089 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.18

UTILIZAREA MAGNIFICĂRII ÎN PRACTICA STOMATOLOGICĂ

Romaniuc Dumitru,
dr. șt. med. asist. univ.
Istrati Dorin,
dr. șt. med., conf. univ.
Fala Valeriu,
dr. hab. șt. med., prof. univ.

Catedra Terapie Stomatologică, USMF „Nicolae Testemițanu"

Rezumat

Utilizarea metodelor de magnificare în practica stomatologică pentru un diagnostic amănunțit și tratament, devine din ce în ce mai obișnuita. Cel mai perfect instrument folosit cu acest scop este microscopul operator, care s-a dovedit, ca nu doar îmbunătățește calitatea și rezultatul operațiunilor clinice, dar și facilitează o ergonomie mai buna atât pentru medic, cât și pentru asistent. Acest articol, explorează potențialul utilizării microscopului operator în stomatologia generala, dar cu preferință în endodonție.

Cuvinte cheie: *magnificare, endodonție, microscop electronic.*

THE USE OF MAGNIFICATION IN DENTAL PRACTICE

Romaniuc Dumitru,
PhD, Univ. Assist.
Istrati Dorin,
PhD, Assoc. Prof.
Fala Valeriu,
ScD, PhD, Univ. Prof.

Department of Therapeutic Dentistry, SUMPh "Nicolae Testemițanu"

Summary

The use of magnification methods in dental practice for a thorough diagnosis and treatment is becoming more common. The most perfect tool used for this purpose is the operating microscope, which has been shown to not only improve the quality and outcome of clinical operations, but also facilitate better ergonomics for both the physician and the dental assistant. This article explores the potential of using the operating microscope in general dentistry, with a special focus on endodontics.

Keywords: *magnification, endodontics, electron microscope.*

Actualitatea temei

Magnificarea în stomatologie dă naștere a numeroase avantaje de utilizare. În primul rând, și evident, specialistul se bucura de o vizibilitate clar îmbunătățită în ceea ce privește detalizarea imaginii, deoarece imaginea este mai mare în volum, prin urmare, mai ușor vizualizată. În plus, ochii sunt protejați de ocularele microscopului sau a binocularelor, pentru pătrunderea rămășițelor microscopice străine aparente în aer, după folosirea piesei turbine stomatologice sau a piesei de micromotor creează aerosoli în timpul procedurilor.

Datorita designului lor, majoritatea aparatelor optice îl obliga pe clinician sa aibă o poziție mai confortabila și ergonomica, altfel obiectul de studiu va fi nefocalizat. Acest lucru are ca efect reducerea tensiunii mușchilor gâtului și a spatelui, atât a medicului, cât și a asistentului datorita posturii corecte.

Importanța iluminării câmpului operator

Pentru îmbunătățirea vizibilității câmpului operator de obicei lupele și microscoapele dentare au sursa de lumina ce este integrata sau poate fi adăugată la sistemul în cauză ca accesoriu. Rezoluția și vizualizarea detaliată este îmbunătățită, astfel încât este

The actuality of the subject

Magnification in dentistry gives rise to many advantages of use. First of all, and obviously, the specialist enjoys a clearly improved visibility in terms of image detailing, because the image is larger in volume, therefore easier to view. In addition, the eyes are protected by microscope eyepieces or binoculars, from foreign visible microscopic debris that enters the air, after using the dental turbine part or from the micromotor part that creates aerosols during the procedures.

Due to their design, most optical devices force the clinician to have a more comfortable and ergonomic position, otherwise the object of examination will be unfocused. This has the effect of reducing the tension in the muscles of the neck and back of both the doctor and the dental assistant due to a correct posture.

The importance of operating field lighting

To improve the visibility of the operating field, magnifying glasses and dental microscopes usually have a light source that is integrated or can be added to the system in question as an accessory. Detailed resolution and visualization are improved so that eye muscle tension is reduced, avoiding eye fatigue. The

redusa tensiunea mușchilor oculari, evitând oboseala ochilor. Intensitatea fascicolului de lumină este deosebit de important atunci, când se desfășoară manipulări extrem de detaliate, excesul de lumină fiind contradictoriu, conducând spre oboseala mai rapidă a ochilor.

Lupele sau binocularele

Cele mai frecvent utilizate pentru magnificare în practica stomatologică sunt lupele sau binocularele (Fig. 1). Fiind cele mai ușor disponibile din punct de vedere financiar, ele reprezintă prima experiența de mărire a stomatologilor. Este important de menționat, ca vederea nu va fi diminuată prin utilizarea lupelor, din potrivă, vor menține tonusul ocular.

Binocularele sunt lentile introduse „prin lentila" (*trough the lens*), fie sunt răsucite în ochelarii de protecție ai operatorului (*flip-up*) (Fig. 1). Acestea pot oferi o magnificare de la x2 până la x6.5 ori. Modelele „prin lentila" necesita aprecierea distanței interpupilare și distanțele de lucru (de la ochiul operatorului până la zona de lucru a pacientului) ale purtătorului, pentru a fi calculate, ca fiind un instrument personalizat. Acest lucru asigura faptul, ca medicul stomatolog este obligat sa aibă o poziție corectă. Modelele „*flip-up*" sunt recomandate atunci, când este important ca operatorul sa devieze vizualizarea între binoculari și ochiul liber.

Este de accentuat ca, odată ce clinicienii vor utiliza un instrument de magnificare, revenirea la vizualizarea ochiului liber va fi practic imposibilă și nedorită. Acest moment în multe cazuri, v-a stimula interesul și curiozitatea practicianului de a extinde în continuare mărirea, deoarece conduce la numeroasele beneficii. Următorul pas este utilizarea deja a microscopului operator.

Particularitățile microscopului operator

Microscoapele de operare utilizate în stomatologie au numeroase caracteristici. Vizibilitatea excelenta este cel mai important factor, pe care dispozitivul optic ar necesita să ofere clinicianului. Claritatea vizuala, contrastul corect și percepția profunzimii câmpului operator sunt importante, la fel ca și viziunea stereoscopica în câmp larg. Este important, ca ocularele să fie reglabile cu setarea dioptriei, prin urmare acestea sunt adaptate pentru purtătorii de ochelari.

intensity of the light beam is especially important when handling highly detailed manipulations, the excess light being contradictory, leading to faster eye fatigue.

Magnifiers or binoculars

The most commonly used magnifiers in dental practice are magnifiers or binoculars (Fig. 1). Being the most readily available from a financial point of view, they are the first experience of magnification for dentists. It is important to note that vision will not be diminished by the use of magnifying glasses, when appropriately employed, thus they will maintain the eye tonus.

Binoculars are lenses inserted "through the lens" or are twisted in the goggles of the operator (flip–up) (Fig. 1). They can provide magnification from x2 to x6.5. Lens models require appreciation of the wearer's interpupillary distance and working distances (from the operator's eye to the patient's work area) to be calculated as a custom tool. This ensures that the dentist is required to have a correct position. Flip–up models are recommended when it is important for the operator to divert the view between binoculars and the naked eye.

It is important to note that once clinicians use a magnifying tool, it will be virtually impossible and undesirable to return to common visualization. This moment in many cases will stimulate your interest and curiosity of the practitioner to further expand the use of magnification, because it leads to many benefits. The next step is to use the operating microscope.

Peculiarities of the operating microscope

The operating microscopes used in dentistry have many features. Excellent visibility is the most important factor that the optical device would need to provide to the clinician. Visual clarity, correct contrast, and perception of depth of field are important, as is wide–field stereoscopic vision. It is important that the eyepieces are adjustable with the diopter setting, so they are suitable for glasses wearers.

Motorized zoom and autofocus, the availability of adjusting focal lengths (including a range of focal lengths), will allow the operator to work at the ideal distance. Most lenses have a depth of field of about 30 mm and therefore any magnification results in a bet-



Fig. 1. Binoculari (stânga, centru — model " flip-up", dreapta „trough the lens")
Fig. 1. Binoculars (left, center — "flip–up" model, right "trough the lens" model)

Zoom-ul motorizat și focalizarea automata, disponibilitatea reglării distanţelor focale (inclusiv o gama de distanţe focale), vor permite operatorului sa lucreze la distanţa ideala. Majoritatea obiectivelor au o adâncime de câmp de aproximativ 30 mm și, prin urmare, orice mărire are ca rezultat o postura mai buna și exclude necesitatea repoziţionării continue a microscopului pentru focalizare.



Fig. 2 Microscop operator.

Fig. 2. Operating microscope.

Iluminarea corectă este foarte importantă, daca tubul este de halogen, atunci un bec de rezerva ar fi necesar și uşor de înlocuit, în cazul în când cel utilizat a ieșit din funcţie în timpul procedurii. Sursele de xenon sau LED sunt utilizate de obicei și emană lumina echivalenta cu „lumina zilei". La fel pot fi incorporate filtre colorate. Filtrul portocaliu va împiedica lungimea de unda specifica a luminii ce iniţiază fotopolimerizarea materialului compozit, în timp cel de culoare verde va crea un câmp chirurgical mai comod de vizualizat, cunoscut sub numele de „fără roșu".

Instalaţiile de microscop sunt disponibile cu o alegere de montare: pe perete, pe tavan sau pe un suport mobil. Decizia montării pe perete sau pe tavan va depinde de dimensiunile cabinetului: spaţiul disponibil, înălţimea tavanului sau distanţa faţa de cel mai apropiat perete. Este posibilă situaţia contraindicării montării pe tavan, daca încăperea de la etajul superior cabinetului este populata, deoarece, mersul persoanelor pot cauza mișcarea microscopului, afectând astfel în mod negativ utilizarea acestuia. Suportul mobil oferă avantajul, ca microscopul este portabil și poate fi utilizat în mai multe cabinete.

În mod ideal, microscopul ar trebui sa permită montarea unei camere digitale (Fig. 2), prin intermediul unui port lateral de ieșire și a unui separator de fascicule, sau camera încorporata. Acest lucru permite realizarea fotografiilor statice sau video și permite vizionarea în timp real a manipulaţiilor de către medic, asistent și, eventual, de pacient.

Este important de menţionat, ca nu toate caracteristicile enumerate mai sus pot fi disponibile la fiecare microscop, unele fiind disponibile doar la modelele cu specificaţii superioare.

Este recomandat de folosit o camera digitala de buna calitate împreuna cu microscopul. Camera fiind conectata la monitor sau PC prin intermediul unui USB sau HDMI, sau încorporata în microscop. Acest moment permite plasarea ecranului în linia câmpului direct de vizualizare, pentru a permite asistentului urmărirea procedurii în timp real (Fig. 3). Montarea unui monitor pe tavan deasupra unitului stomatologic, va benefic în cazul când pacientul dorește să vizualizeze procedurile efectuate. Avantajul

ter posture and excludes the need for continuous repositioning of the microscope for focusing.

Proper lighting is very important, if the tube is a halogen one, then a spare bulb would be necessary and easy to replace, if the one used was out of order during the procedure. Xenon or LED sources are commonly used and emit light equivalent to "daylight". Colored filters can also be incorporated. The orange filter will prevent the specific wavelength of light that initiates the photopolymerization of the composite material, while the green one will create a more comfortable field to view, known as "without red".

Microscope installations are available with a choice of mounting: on the wall, on the ceiling or on a movable support. The decision to mount on the wall or ceiling will depend on the size of the cabinet: the space available, the height of the ceiling or the distance from the nearest wall. It is possible to contraindicate mounting on the ceiling if the room on the top floor of the office is crowded, as walking may cause the microscope to move, thus adversely affecting its use. The mobile stand has the advantage that the microscope is portable and can be used in many offices.

Ideally, the microscope should allow the installation of a digital camera (Fig. 2), by means of a side output port and a beam separator, or built–in camera. This allows static photos or video to be taken and real–time viewing of manipulations by the physician, dental assistant, and possibly by the patient.

It is important to note that not all of the features listed above may be available on every microscope, some are only available on models with higher specifications.

It is recommended to use a good quality digital camera with the microscope. The camera is connected to the monitor or PC via USB or HDMI, or is built into the microscope. This moment allows the screen to be placed in line with the direct field of view, to allow the assistant to follow the procedure in real time (Figure 3). Mounting a monitor on the ceiling above the dental unit will be beneficial if the patient wants to see the procedures performed. The advantage of this is the still position of the patient, as there is no temptation for him to look at the screen of the dental assistant, that is, by moving his head from the field of view of the microscope.

The availability of the camera allows the dentist to record the clinical material, regardless of how it is obtained, captured as photos or videos.

The registration and storage of clinical material can be useful from a forensic perspective, as evidence of a particular situation, or as a justification for en-

acestui fapt este, poziția nemișcată a pacientului, deoarece nu exista nici o tentație ca acesta sa privească ecranul destinat asistentului, adică, mutând capul din câmpul vizual al microscopului.

Disponibilitatea camerei permite medicului stomatolog înregistrarea materialul clinic, indiferent de modul obținerii, capturat ca fotografii sau înregistrări video.

Înregistrarea și stocarea materialului clinic poate fi util în perspectiva medico-legala, ca dovada a unei anumite situații sau ca justificare pentru aplicarea unei decizii. Mulți colegi folosesc imaginile ca instrument de educație a pacienților. Abilitatea de a demonstra și explica imaginile foto pacienților, le permite implicarea mult mai mult în tratamentul propriu zis, transformând orice discuție despre viitorul tratament mai semnificative și mai bine asimilate.



Fig. 3. Ecranul montat în câmpul vizual al asistentului, astfel încât sa poata urmari procedura clinica în timp real.

Fig. 3. The screen mounted in the field of view of the dental assistant, so that she can follow the clinical procedure in real time.

Disponibilitatea instrumentarului divers, special conceput pentru a fi utilizat intra-oral în combinație cu microscopul de operare permite sumarea avantajelor unei proceduri mai puțin invazive și reduce potențial obstrucționarea liniei vizuale (cum ar fi degetele operatorului).

Exemple fiind micro-oglinzile cu mâner foarte mic; oglinzi de suprafață frontală (produc o singura imagine mai clara, spre deosebire de oglinzile convenționale), *micro-opener*, etc.

Instrumentele ultrasonice sunt frecvent utilizate împreuna cu microscopul de operare, folosirea lor permite utilizarea mai precisa decât instrumentele rotative convenționale.

Poziționarea de operare a medicului stomatolog este condiționată și de poziția asistentului, ce are spatele drept și genunchii îndoiți la un unghi de 110°, cu picioarele plate pe podea. Mai mult, picioarele lor sunt împletite, ce le permite sa stea mai aproape de capul pacientului. Se recomanda ca scaunul medicului sa fie furnizat cu suporturi pentru brațe ce reduc oboseala. Aceste suporturi pot reduce orice mișcare tremurânda,



Fig. 4. Poziția medicului, asistentului și pacientului în timpul procedurii sub microscopul operațional (lucrul în 4 mâini).

Fig. 4. Position of the doctor, dental assistant and patient during the procedure under the operating microscope (working in 4 hands).

forcing a decision. Many colleagues use images as a tool for educating patients. The ability to demonstrate and explain the photo images to patients, allows them to be much more involved in the treatment itself, making any discussion about the future treatment more meaningful and better assimilated.

The availability of various instruments, specially designed to be used intra–orally in combination with the operating microscope, allows the sum of the advantages of a less invasive procedure and potentially reduces the obstruction of the line of sight (such as the operator's fingers).

Examples are micro–mirrors with very small handles; front surface mirrors (produce a single clearer image, unlike conventional mirrors), micro–opener, etc.

Ultrasonic instruments are often used in conjunction with the operating microscope, their use allows more accurate use than conventional rotary instruments.

The operating position of the dentist is also conditioned by the position of the assistant, who has his back straight and his knees bent at an angle of 110°, with his feet flat on the floor. Moreover, their legs are braided, which allows them to stay closer to the patient's head. It is recommended that the doctor's chair be provided with armrests that reduce fatigue. These supports can reduce any trembling movement, as the arms are more relaxed, especially during a long procedure.

The patient is placed in the normal operating position in supine position (Fig. 4). Clearly, those patients who cannot lie on their backs, for whatever reason, would not be candidates for procedures, which require an operating microscope. The close position of the doctor and the dental assistant facilitates their ability to transmit the instruments between them. To avoid eye fatigue by constantly adjusting between nearby and more distant objects, the operator only looks into the eyepiece. The help of the dental assistant is invaluable

deoarece braţele sunt mai relaxate, în special în timpul unei proceduri lungi.

Pacientul este plasat în poziţia normala de operare în decubit dorsal (Fig. 4). În mod clar, acei pacienţi care nu pot fi plasaţi în decubit dorsal, indiferent de motiv, nu ar fi candidaţi pentru procedurile, care necesita un microscop operaţional. Poziţia apropiată a medicului şi asistentului facilitează capacitatea lor de a transmite instrumentarul între ei. Pentru a evita oboseala ochilor prin acomodarea constanta între obiectele apropiate şi mai îndepărtate, operatorul priveşte doar în ocular. Ajutorul asistentului este de nepreţuit pentru ghidajul instrumentarului în mâna operatorului.



Fig. 5 Carie în dintele 46 vizualizată în microscop.

Fig. 5 Decay on tooth 46 viewed under a microscope.

Examinare şi diagnostic

Microscopul operator poate facilita mult examinarea şi diagnosticul afecţiunilor odontale. Patologiile, precum caria dentara (Fig. 5), prezenţa afecţiunilor smalţului şi fisurile în structura dinţilor, leziunile ţesuturilor moi, pot fi depistate mai uşor daca sunt identificate şi examinate cu microscopul operaţional.

Examinarea începe cu inspecţia ţesuturilor cavităţii bucale, iniţial cu ochiul liber, înainte de a utiliza microscopul. Exista doua motive, în primul rând, aceasta abordare oferă stomatologului o „imagine“ per ansamblu şi, în al doilea rând, zonele suspecte sau leziunile pot fi observate vizual, apoi examinate mai amănunţit la o amplificare mai mare. În practica, aceasta metoda a fost bine tolerată de pacienţi, pentru ca, cavitatea bucala este examinata nu o data, ci de doua ori în timpul programului de examinare.

Diagnosticul cariilor dentare necesita ca dinţii sa fie curaţi şi uscaţi pentru a permite examinarea corecta a suprafeţelor fisurate (Fig. 5).

În absenţa plăcii bacteriene, astfel de fisuri pot fi considerate inactive şi ar trebui documentate pentru evidenţa clinica dispensarizată. Pentru o examinare dentara, se recomandă ca dinţii sa fie iniţial examinaţi fără microscop în prima etapa folosind o oglinda intraorală, aerul din seringa 3 în 1, o sonda dentara (explorator), daca este necesară, pentru a îndepărta resturile alimentare. Aceasta examinare este apoi repetata sub mărire, folosind aerul din seringa 3 în 1, pentru a usca dinţii, care sunt examinaţi, precum şi oglinda, folosind-o pentru a retrage obrajii şi buzele, spre a vizualiza dinţii. Medicul lucrează de la cadran, la cadran ajustând poziţia microscopului pe măsură ce el continua examinarea, astfel încât fiecare dinte sa fie clar focalizat. Orice carie suspectă sau posibile

for guiding the instrument in the hands of the operator.

Examination and diagnosis

The operating microscope can greatly facilitate the examination and diagnosis of dental diseases. Pathologies, such as dental caries (Fig. 5), the presence of enamel lesions and cracks in the tooth structure, soft tissue lesions, can be more easily detected if they are identified and examined with an operating microscope.

The examination begins with an inspection of the tissues of the oral cavity, initially with the naked eye, before using the microscope. There are two reasons, firstly, that this approach gives the dentist an "image" as a whole, and secondly, suspicious areas or lesions can be seen visually and then examined in more detail at a higher magnification. In practice, this method has been well tolerated by patients, because the oral cavity is examined not once, but twice during the examination routine.

The diagnosis of dental caries requires that the teeth be clean and dry to allow the correct examination of the cracked surfaces (Fig. 5).

In the absence of bacterial plaque, such cracks may be considered inactive and should be documented for dispensed medical records. For a dental examination, it is recommended that the teeth be initially examined without a microscope in the first stage using an intraoral mirror, air from the 3–in–1 syringe, a dental probe (explorer), if necessary, to remove food debris. This examination is then repeated under magnification, using the air in the 3–in–1 syringe to dry the teeth that are being examined, as well as the mirror, using it to retract the cheeks and lips to visualize the teeth. The doctor works from dial to dial, adjusting the position of the microscope as he continues the examination so that each tooth is clearly focused. Any suspected caries or possible defects, cracks and fractures in dental restorations, being identified with the naked eye can then be examined in detail using microscope magnification. This is best done using a higher magnification, such as a minimum of x12. Once the fissure has been identified, a definitive diagnosis can be made and treatment options can then be communicated to the patient.

Conventional endodontics

Most endodontists use the amplification method. In endodontics, improved vision and lighting can make it easier to:

– Access the pulp chamber and root canal openings (Fig. 6);

defecte, fisuri și fracturi în restaurările dentare, fiind identificate cu ochiul liber pot fi apoi examinate în detaliu folosind magnificarea microscopului. Acest fapt se realizează cel mai bine utilizând o amplificare mai mare, cum ar fi un minim de x12 ori. Odată ce a fost identificata fisura, se poate stabili un diagnostic definitiv și opțiunile de tratament pot fi apoi comunicate pacientului.

Endodonția convențională

Majoritatea medicilor endodontiști, folosesc metoda de amplificare. În endodonție, vizualizarea și iluminarea îmbunătățită pot facilita:

- Accesul la camera pulpară și orificiile canalelor radiculare (Fig. 6);
- Tratarea canalelor sclerozate;
- Identificarea și îndepărtarea calculilor pulpari;
- Identificarea și obturarea ulterioara a perforațiilor și defectelor de resorbție;
- Înlăturarea instrumentelor endodontice fracturate pe lumenul canalar (Fig. 7).

În ultimii ani, a există o avansare în stomatologia minim invaziva, unde cavitatea poate fi pregătită cât mai conservativ posibil, astfel încât sa se păstreze țesutul dentar sănătos (Fig. 6).

Însușirea și dezvoltarea tehnicii

Când clinicienii încep sa folosească pentru prima data un microscop de operare, vor descoperi ca viteza de lucru va fi mai mica. Exista un nivel de însușire, deoarece acestea trebuie sa dezvolte un control motoric mai blând, și noi modalități de lucru. Cu toate acestea, odată cu acumularea abilităților practice majoritatea clinicienilor se obișnuiesc rapid sa lucreze cu microscopul.

Microscopul operator nu este util în toate ramurile stomatologice. Unele ramuri cum ar fi ortodonția și protetica mobilizabilă, care sunt mai preocupați de „macro-proceduri", nu necesita detalii atât de fine și, prin urmare, nu ar fi utila utilizarea unui microscop.

Pentru însușirea lucrului la microscop este valabilă regula a 10.000 ore de lucru, sau cel puțin 1 oră pe zi timp de jumate de an.

- Treatment of sclerotic canals;
- Identification and removal of pulpal stones;
- Identification and subsequent sealing of perforations and resorption defects;
- Removal of fractured endodontic instruments on the canal lumen (Fig. 7).

In recent years, there has been a breakthrough in minimally invasive dentistry, where the cavity can be prepared as conservatively as possible so as to maintain healthy dental tissue (Fig. 6).

Learning and developing the technique

When clinicians first start using an operating microscope, they will find that the working speed will be slower. There is a level of mastery, because they need to develop a gentler motor control, and new ways of working. However, with the accumulation of practical skills, most clinicians quickly become accustomed to working with the microscope.

The operating microscope is not useful in all dental fields. Some branches such as orthodontics and removable prosthetics, which are more concerned with "macro–procedures", do not require such fine details and therefore it would not be useful to use a microscope.

The rule of 10,000 working hours, or at least 1 hour a day for half a year, is valid for mastering the work of the microscope.

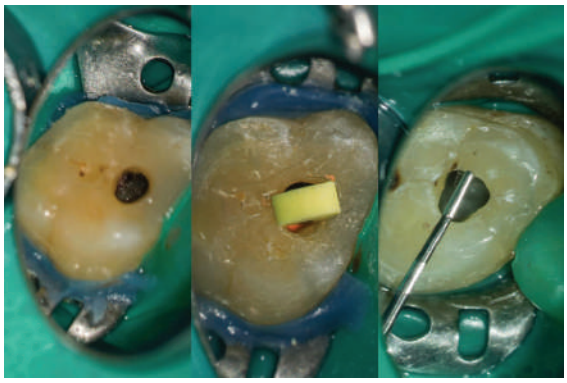


Fig. 6. Accesul mini-invaziv la camera pulpară și canalele radiculare.

Fig. 6. Mini–invasive access to the pulp chamber and root canals.

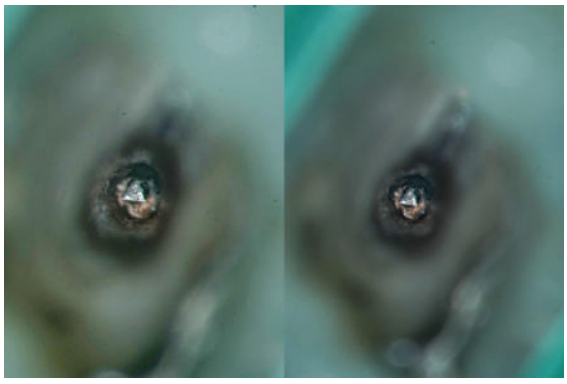


Fig. 7. Utilizarea microscopului de operare facilitează identificarea instrumentelor separate și înlăturarea lor.

Fig. 7. The use of the operating microscope facilitates the identification of separated instruments and their removal.

Financial implications

An operating microscope is an expensive item. The initial costs (purchase price) can start from about 8000 Euros, increasing significantly for the top models in the range. This should be seen as an investment with a longer return on profitability. Working under a microscope will facilitate increased satisfaction with the doctor's work, as well as provide a tool that will make clinical dentistry easier and reduce tension in the back, neck and eyes.

Clearly, such an investment in a business will have to be recouped. Generally speaking, two approaches are used by colleagues in private practice for this purpose. Some practitioners charge the patient a fee for each case that requires

Implicaţii financiare

Un microscop de operare este un articol scump. Cheltuielile iniţiale (preţul de achiziţie) pot începe de la aproximativ 8000 Euro, crescând semnificativ pentru modelele de top din gama. Aceasta ar trebui privita ca o investiţie cu o rentabilitate realizata pe o perioada mai îndelungată. Lucru la microscop va facilita o satisfacţie sporita în munca medicului, precum şi va oferi un instrument care va face stomatologia clinica mai uşoara şi va reduce tensiunea la spate, gât şi ochi.

În mod clar, o astfel de investiţie într-o afacere va trebui recuperata. În general vorbind, doua abordari sunt folosite de colegi în practica privata în acest scop. Unii practicanţi percep pacientului o taxa pentru fiecare caz care necesita utilizarea microscopului, în timp ce alţii prefera sa includă costul în cheltuielile generale ale cabinetului.

Acestea fiind spuse, în ciuda costurilor, satisfacţia utilizării unui microscop de operare cu alte numeroase avantaje va recupera investiţia pe termen lung.

Concluzie

Odată cu utilizarea metodelor de magnificare în munca de zi cu zi, se pare imposibilă revenirea la procedurile fără ajutorul unor echipamente optice. Practica stomatologiei clinice poate fi o provocare, dar a posibilitatea vizualizării mai clare şi postura confortabilă, va conduce la munca mult mai uşoara pentru medicul practician. Orice medic stomatolog, care a introdus un microscop de operare în practica sa, la sigur va spune ca procedurile efectuate sânt de o calitate mai înaltă. Acest lucru are beneficii evidente pentru pacient şi o satisfacţie sporita la locul de munca pentru clinician.

the use of a microscope, while others prefer to include the cost in the general expenses of the office.

That being said, despite the cost, the satisfaction of using an operating microscope with many other benefits will recoup the long–term investment.

Conclusion

With the use of magnification methods in everyday work, it seems impossible to return to procedures without the help of optical equipment. The practice of clinical dentistry can be a challenge, but the possibility of clearer vision and comfortable posture will lead to much easier work for the practitioner. Any dentist who has introduced an operating microscope into their practice will surely say that the procedures performed are of a higher quality. This has obvious benefits for the patient and increased job satisfaction for the clinician.

Bibliografie/Bibliography:

1. Bonsor SJ. The Use of the Operating Microscope in General Dental Practice Part 1: Magnification in General. Dent Update 2014; 41: 912-919.
2. Bonsor SJ. The Use of the Operating Microscope in General Dental Practice Part 2: If You can see it, you can treat it! Dent Update 2015; 42: 60-66.
3. Clark DJ, Sheets CG, Paquette JM. Definitive diagnosis of early enamel and dentin cracks based on microscopic evaluation. J Esthet Restor Dent 2003; (15)7:391-401 .
4. Carr GB, Murgel CA. The use of the operating microscope in endodontics. Dent Clin North Am 2010;54(2):191-214
5. Song M, Kim HC, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. J.Endod 2011;37(11)1516-1519
6. Stropko JJ. Canal morphology of maxillary molars: clinical observations of canal configurations. J. Endod 1999; 25(6)-446-450
7. Forgie Ah, Pine CM, Logbottom C, Pitts NB. The use of magnification in general dental practice in Scotland- a survery report. J Dent 1999; 27 (7) 497-502.
8. Kumar SS, Mourkus H, Farrar G et al. Magnifying loupes versus microscope for microdiscectomy and microdecompression. J Spinal Disord Tech 2012; 25(8) e 235-239
9. Carr GB. Microscopic photography for the restorative dentist. J Esthet Restor Dent 2003; 15(7): 417-425
10. Evans GE, Bishop K, Renton T. Update of guidelines for surgical endodontic-the position after ten years. Br Dent J 2012; 212 (10): 497- 498.

CZU:616.314.26:616.724-008.6-036 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.1.19

EFICIENŢA MASTICATORIE LA PACIENŢI CU FORME ACUTE ȘI CRONICE DE DISFUNCŢII ALE MUȘCHILOR MASTICATORI

Gheorghe Bordeniuc,
asistent universitar
Catedra de Stomatologie terapeutică, USMF „Nicolae Testemiţanu“

Rezumat

Introducere. Disfuncţiile muşchilor masticatori sunt frecvent întâlnite în practica clinică stomatologică, cu un impact variat asupra funcţionalităţii sistemului stomatognat. Reabilitarea masticaţiei este un obiectiv central în tratamentul acestor patologii, astfel fiind necesari indici de evaluare obiectivă și calitativă a gradului de afectare/eficienţa de restabilire a acestei funcţii. **Scopul studiului:** Evaluarea parametrilor eficienţei masticatorii prin testul de apreciere a abilităţii de mixare la pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori în funcţie de faza acută și cronică a bolii. **Material și metode.** Au fost examinaţi 55 pacienţi cu disfuncţii a muşchilor masticatori (femei, vârsta medie — 28,1 ±5.02 ani) divizaţi în 2 grupe conform fazei bolii (acută/cronică). S-au determinat valorile indicilor descriptori ai procesului disfuncţional (intensitatea durerii, severitatea disfuncţiei, mobilitatea mandibulară, limitarea funcţională). Eficienţa masticatorie a fost apreciată subiectiv și obiectiv în baza indicilor testului de abilitate de mixare. **Rezultate**. În faza cronică a disfuncţiei muşchilor masticatori, se atestă o expresie mai pronunţată a parametrilor procesului disfuncţional, însă eficienţa masticatorie este mai rar afectată sever, posibil datorită iniţierii și implicării mecanismelor de compensare și adaptare funcţională.

Cuvinte cheie: *disfuncţie temporomandibulară, disfuncţia muşchilor masticatori, cronicitate, eficienţa masticatorie, impact funcţional*

Introducere

Dereglările temporomandibulare (DTM, în engl. *TMD — temporomandibular disorders*) reprezintă un termen colectiv, folosit pentru a descrie un grup eterogen de afecţiuni localizate în teritoriul sistemul stomatognat — articulaţia temporomandibulară, mușchii masticatori și structurile aferente [1-3]. DTM sunt printre mai cele mai des diagnosticate for-

MASTICATORY EFFICIENCY IN PATIENTS WITH ACUTE AND CHRONIC FORMS OF MASTICATORY MUSCLE DISORDERS

Gheorghe Bordeniuc,
university assistant
Department of Therapeutic Dentistry, SUMPh "Nicolae Testemiţanu"

Summary

Introduction. Masticatory muscle disorders are frequently encountered in clinical dental practice, with a varied impact on the functionality of the stomatognathic system. The rehabilitation of mastication is a central objective in the treatment of these pathologies, thus there are required to employ objective and qualitative indices for the assessment and treatment efficiency quantification for the masticatory function. **Aim of the study:** Evaluation of masticatory efficiency parameters through the mixing ability test in patients with acute and chronic phases of masticatory muscle disorders. **Material and methods.** There were investigated 55 patients with masticatory muscle disorders (females, average age — 28.1 ±5.02 years), divided into 2 groups according to the phase of the disease (acute/chronic). There were determined the values of the descriptive indices of the dysfunctional process (pain intensity, severity of dysfunction, mandibular mobility, functional limitation). Masticatory efficiency was assessed subjectively and objectively based on mixing ability test indices. **Results.** In the chronic phase of masticatory muscle dysfunction, there is a more pronounced expression of the parameters of the dysfunctional process, but masticatory efficiency is rarely severely affected, possibly due to the initiation and involvement of functional compensation and adaptation mechanisms.

Key words: *temporomandibular disorder, masticatory muscle disorder, chronicity, masticatory efficiency, functional impact*

Introduction

Temporomandibular disorders (TMD) are a collective term, used to describe a heterogeneous group of conditions located in the territory of the stomatognathic system — the temporomandibular joint, masticatory muscles and related structures [1-3]. TMDs are among the most frequently diagnosed

me de durere musculo-scheletică, care afectează între 5-12% din populaţia generală [4-5]. Datele din studiul de cohortă prospectiv OPPERA (*Orofacial Pain Prospective Evaluation and Risk Assessment*) relevă o rată anuală de incidenţă de debut a formelor primare de DTM la 3-4% din populaţie, cu o uşoară predominare a femeilor. În studiile transversale şi de caz-control, frecvenţa DTM a fost în mod constant mai mare la femei decât la bărbaţi, estimându-se că mai mult de 70% dintre pacienţii cu DTM sunt femei [4]. Diferenţele incidenţei DTM în funcţie de sex, se presupune că sunt bazate pe multiple diferenţe biologice, genetice, neurofiziologice, psihosociale privind sensibilitatea la durere, susceptibilitatea la stres şi răspunsul faţă de durere, tendinţe similare de predominare a sexului feminin fiind atestate şi pentru alte sindroame algice cronice — fibromialgie, migrene, cefalee etc. [1]. De asemenea, femeile se adresează mai frecvent după asistenţă medicală specializată, raportând mai frecvent dureri severe şi cu o durată mai mare [6-7]

Cele mai frecvente subvariante clinice de DTM sunt disfuncţiile muşchilor masticatori — cu peste 60% din adresări după ajutor stomatologic specializat [8-13]. Tabloul clinic al acestor dereglări sunt dominate de două simptome majore: *durerea* (cea mai frecventă acuză) şi *limitarea funcţională* (diminuarea diapazonului de mişcare mandibulară) [1]. Diversitatea de funcţii îndeplinite de sistemul stomatognat (masticaţie, deglutiţie, vorbire, etc.) necesită coordonarea elementelor motorii ale muşchilor masticatori, cu activarea corespunzătoare a limbii şi muşchilor faciali şi orofaringieni [14].

Masticaţia este una dintre funcţiile principale ale sistemului stomatognat, afectarea acesteia reprezentând o acuză frecventă la pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori [15-17]. Masticaţia implică mişcări mandibulare diverse şi precise pentru a putea mușca şi tritura hrana pentru deglutiţie. Poziţionarea precisă în poziţiile medio-laterale şi antero-posterioare, în combinaţie cu generarea de forţe mari în timpul poziţiei mandibulare de protruzie/laterotruzie pentru executarea muşcării, necesită activarea a combinaţii distincte de compartimente structurale a muşchilor masticatori. În literatura de specialitate, se menţionează că unul din obiectivele de bază ale tratamentului disfuncţiilor temporomandibulare este reabilitarea funcţiei masticatorii [18]

Anterior, a fost demonstrat că persoanele cu algii temporomandibulare mestecă mai lent şi au o durata mai îndelungată a ciclului de mestecat în comparaţie cu persoanele sănătoase. De asemenea, forţa maximă de muşcătură tinde să fie mai redusă la pacienţii cu tulburări temporomandibulare [1].

Evaluarea funcţiei masticatorii poate fi realizată printr-o varietate largă de instrumente şi chestionare, de diferit tip (subiective/obiective) [19]. Pe lângă metodele directe de apreciere, există numeroase metode indirecte — evaluarea cinematicii mandibulare, activităţii bioelectrice a muşchilor masticatori prin electromiografie şi măsurarea forţei muşcăturii.

forms of musculoskeletal pain, affecting between 5-12% of the general population [4-5]. Data from the OPPERA (*Orofacial Pain Prospective Evaluation and Risk Assessment*) prospective cohort study reveal an annual incidence rate of onset of primary variants of TMD in 3-4% of the population, with a slight female predominance. In cross-sectional and case-control studies, the frequency of TMD has been consistently higher in women than in men, with more than 70% of TMD patients estimated to be women [4]. Differences in the incidence of TMD based on patients' sex are assumed to be based on multiple biological, genetic, neurophysiological, psychosocial differences regarding pain sensitivity, stress susceptibility and pain response, similar trends of female predominance were observed in other chronic pain syndromes — fibromyalgia, migraines, headaches etc. [1]. In addition, women seek specialist medical care more frequently, reporting more severe and longer-lasting pain [6-7].

The most common clinical subvariants of TMD are masticatory muscle dysfunctions — with over 60% of referrals for specialized dental assistance [8-13]. The clinical presentation of these disorders is dominated by two major symptoms: *pain* (the most common complaint) and *functional limitation* (decreased range of mandibular movement) [1]. The diversity of functions performed by the stomatognathic system (mastication, swallowing, speech, etc.) requires the coordination of the motor elements of the masticatory muscles, with the corresponding activation of the tongue, facial and oropharyngeal muscles [14].

Mastication is one of the main functions of the stomatognathic system, its impairment representing a frequent complaint in patients with masticatory muscle dysfunctions [15-17]. Mastication involves diverse and precise mandibular movements to be able to bite and grinding food for swallowing. Precise positioning in the medio-lateral and antero-posterior positions, in combination with the generation of large forces during mandibular protrusion/laterotrusion position for biting, requires the activation of distinct combinations of structural compartments of the masticatory muscles. In the specialized literature, it is mentioned that one of the basic objectives of the treatment of temporomandibular dysfunctions is the rehabilitation of the masticatory function [18].

Previously, it has been shown that individuals with temporomandibular disorders chew more slowly and have a longer duration of the chewing cycle compared to healthy controls. In addition, the maximum bite force tends to be lower in patients with temporomandibular disorders [1].

The evaluation of masticatory function can be carried out through a wide variety of instruments and questionnaires, of different types (subjective/objective) [19]. In addition to the direct assessment methods, there are numerous indirect methods — assessment of mandibular kinematics, bioelectrical activity of masticatory muscles via electromyogra-

Per general, se recomandă spre utilizare în practica clinică generală a metodelor obiective cu utilizarea diferitor alimente prototip standardizate. Metodele clasice din domeniu folosesc sitele pentru evaluarea randamentului actului masticator, însă acestea nu sunt facile pentru implementare în activitatea clinică cotidiană. Un test promiţător este reprezentat de evaluarea abilităţii de mixare prin intermediul a 2 gume de culori diferite. În literatura de specialitate, actualmente există puţine studii care au evaluat performanţa masticatorie la pacienţii cu DTM, însă frecvenţa ridicată la aceşti pacienţi a acuzelor privind afectarea funcţiei masticatorii relevă necesitatea studierii şi identificării de instrumente de evaluare obiectivă a acestei probleme funcţionale pentru practica clinică stomatologică generală [19].

Scopul studiului: Evaluarea parametrilor eficienţei masticatorii prin testul de apreciere a abilităţii de mixare la pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori în funcţie de faza acută şi cronică a bolii.

Material şi metode

Studiul clinic a fost dezvoltat pentru evaluarea eficienţei masticatorii prin aprecierea abilităţii de mixare la pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori, în funcţie de faza acută şi cronică a bolii. Criteriile de includere în studiu — prezenţa diagnosticului de disfuncţie a muşchilor masticatori (în baza protocolului de examinare clinică DC/TMD — variantă internaţională); dentiţie integră (cu admisia lipsei molarilor 3); vârsta între 18-45 ani, sex feminin, cooperarea pacientului, acordul pacientului de participare la cercetare. Criterii de excludere din cercetare — prezenţa formelor degenerative de disfuncţie temporomandibulară; edentaţii; traumatisme a regiunii orofaciale în anamneză; asocierea altor dureri orofaciale (inclusiv şi algii neuropatice); afecţiuni congenitale în teritoriul stomatognat; alte maladii acute sau cronice sistemice (afecţiuni ORL, diabet, etc.); tratament medicamentos cu remedii psihotrope, anticonvulsante, miorelaxante. Ca reper temporal în diferenţierea formelor acute şi cronice de disfuncţii, a fost utilizată perioada de 6 luni de la debut, conform recomandărilor din literatura de specialitate [20].

În cadrul studiului au fost colectaţi o serie de indici stomatognatici de apreciere a intensităţii de expresie a manifestărilor disfuncţiilor temporomandibulare:

— *Intensitatea durerii* (%) a fost apreciată în baza indicelui CPI (chestionarul GCPS — *Graded Chronic Pain Scale*), o valoare mai înaltă indicând o intensitate înaltă a durerii (≥50%)

— *Indicele disfuncţional Helkimo (Di)* permite evaluarea per ansamblu a severităţii disfuncţiei, **în baza aprecierii calitative a aspectelor:** mobilitatea mandibulară (diapazonul de mişcare mandibulară); prezenţa durerii la realizarea mişcărilor mandibulare; prezenţa durerii în ATM la palpare; prezenţa sensibilităţii/durerii musculare la palpaphy and measurement of the bite force. In general, it is recommended to use in general clinical practice objective methods with the aid of various standardized prototype foods. The classic methods used in the field employ sieve-based methods for the evaluation of masticatory performance, but they are not easy to implement in daily clinical activity. A promising test is the evaluation of mixing ability by means of 2 different colored gums. In the specialized literature, there are currently few studies that evaluated the masticatory performance in patients with TMD, but the high frequency of masticatory-related complaints in patients with masticatory muscle disorders pinpoints to the need to study and identify tools for the objective assessment of this functional problem for general dental clinical practice [19].

Aim of the study: Evaluation of the parameters of masticatory efficiency by the mixing ability assessment test in patients with masticatory muscle dysfunctions according to the acute and chronic phase of the disease.

Material and methods

The clinical study was developed to evaluate the masticatory efficiency by assessing the mixing ability in patients with masticatory muscle disorders, depending on the acute and chronic phase of the disease. The criteria for inclusion in the study — the presence of the diagnosis of masticatory muscle disorder (based on the DC/TMD clinical examination protocol — international variant); complete dentition (with the admission of missing 3rd molars); age between 18-45 years, female sex, patient cooperation, patient consent to participate in the research. Exclusion criteria from the research — the presence of degenerative forms of temporomandibular dysfunction; edentulism; history of trauma in the orofacial region; the association of other orofacial pains (including neuropathic pain); congenital conditions in the stomatognathic area; other acute or chronic systemic diseases (ENT diseases, diabetes, etc.); drug treatment with psychotropic, anticonvulsant, muscle relaxant remedies. As a timeframe in differentiating acute and chronic forms of dysfunction, the period of 6 months from the onset was used, according to the recommendations in the specialized literature [20].

In the study, a series of stomatognathic indices were collected to assess the intensity of expression of manifestations of temporomandibular dysfunctions:

— *Pain intensity* (%) was assessed based on the CPI index (GCPS questionnaire — Graded Chronic Pain Scale), a higher value indicating a high pain intensity (≥50%);

— *Helkimo dysfunctional index* (Di) allows the overall assessment of the severity of the dysfunction, based on the qualitative assessment of several aspects: mandibular mobility (mandibular range of motion); the presence of pain during mandibular movements; the presence of pain in the TMJ

re; simptomatica ATM în timpul mișcărilor funcționale.

— *Indicele de mobilitate mandibulară (IMM)*, propus de Helkimo, permite evaluarea sumară calitativă a amplitudinilor mișcărilor funcționale conform valorilor normative (deschiderea maximă a cavității ≥40 mm, laterotruzie/protruzie ≥7 mm; valorile mai reduse fiind considerate limitări ale deschiderii cavității orale).
— *Scala de limitare funcțională a sistemului stomatognat* (JFLS-8) reprezintă un indice al calității vieții asociate cu sănătatea orală (*OHRQoL*), ce cuantifică impactul disfuncției asupra funcționalității la nivel de sistem stomatognat (afectarea masticației, deglutiției, mimicii). Evaluarea se face în baza a 8 itemi cu aprecierea pe o scală VAS (0-10; 0 — lipsă limitare, 10 — limitare severă/evitarea acțiunii) a gradul de limitare per activitate funcțională din cauza durerii sau altor dificultăți asociate.

Evaluarea eficienței masticatorii s-a efectuat prin intermediul testului de apreciere a abilității de mixare (*mixing ability test*) [21]. S-au utilizat 2 gume de mestecat standardizate — HueCheck Gum® (Orophys GmbH, Elveția) de culori diferite (roz/albastru). În cadrul testării, gumele se detașau din blister și erau plasate pe limba pacientului, acesta din urmă fiind instrucționat să le umecteze cu salivă, iar mai să realizeze exact 20 de cicluri de masticație (număr de mișcări suficient pentru realizarea unui bol alimentar bine amestecat la persoane sănătoase). Bolul alimentar apoi era prelevat din cavitatea orală de către clinician, se îndepărta saliva de pe gumă prin intermediul pistolului cu aer, urmată de plasarea acestora în centrul unui pachet de tip *ziplock* transparent. Mai apoi prin intermediul unei prese speciale (Orophys GmbH, Elveția), se realiza compactarea mostrelor de gumă, cu obținerea unei grosimi uniforme de 1 mm. Interpretarea rezultatului testului s-a realizat în baza a 3 indici:

— *Auto-aprecierea subiectivă de către pacient a eficienței masticației* (MVAS) pe o scală VAS de la 0-10 (0 — absența eficienței, 10 — eficiență excelentă în amestecarea gumelor).
— *Indicele Subiectiv SAS*, ce reprezintă clasa de eficiență masticatorie, conform *Oral Function Scale* (interval 1-5) care reflectă gradual sporirea eficienței masticatorii de la *insuficientă* la *excelentă* (Fig. 1);
— *Indicele obiectiv VoH* (*variance of hue*), ce descrie varianța nuanței gumei, fiind calculat în urma scanării mostrei presate de gumă, și analizei computerizate în software-ul specializat (dHal Software, Spania). Valorile mai înalte ale VoH indică reducerea eficienței masticatorii (Schimmel, 2017).

Datele colectate de la pacienți au fost prelucrate cu ajutorul pachetului de programe pentru analiză statistică Excel 2019 (Microsoft, SUA), SPSS v.26 (IBM, SUA). Analiza statistică a fost efectuată în câ-

on palpation; the presence of muscle tenderness/pain on palpation; TMJ symptoms during functional movements.

— *Mandibular Mobility Index* (IMM), proposed by Helkimo, allows the qualitative summary assessment of the amplitudes of functional movements according to normative values (maximum opening ≥40 mm, laterotrusion/protrusion ≥7 mm; lower values being considered functional limitations).
— *Jaw Functional Limitation Scale* (JFLS-8) is an index of the oral health related quality of life (OHRQoL), which quantifies the impact of the dysfunction on the functionality at the level of the stomatognathic system (impairment of mastication, swallowing, facial expressiveness). The evaluation is based on 8 items assessed on a VAS scale (0-10; 0 — no limitation, 10 — severe limitation/avoidance of action), with the score indicating the degree of limitation per functional activity due to pain or other associated difficulties.

The *evaluation of masticatory efficiency* was carried out by means of the mixing ability test [21]. Two standardized chewing gums — HueCheck Gum® (Orophys GmbH, Switzerland) of different colors (pink/blue) were used. During the testing, the gums were detached from the blister and placed on the patient's tongue, the latter being instructed to moisten them with saliva, and also to make exactly 20 chewing cycles (number of movements sufficient to make a well-mixed bolus in healthy controls). The bolus was then taken from the oral cavity by the clinician, the saliva was removed from the gum using the air gun, followed by placing it in the center of a transparent ziplock package. Then, by means of a special press (Orophys GmbH, Switzerland), the gum samples were compacted, obtaining a uniform thickness of 1 mm. The interpretation of the test result was based on 3 indices*:*

— *Subjective self-assessment by the patient of masticatory efficiency* (MVAS) on a VAS scale from 0-10 (0 — no efficiency, 10 — excellent efficiency in mixing gums).
— *Subjective Assessment Scale* (SAS) — a subjective index, which represents the class of masticatory efficiency (range SA1-SA5) which reflects the gradual increase in masticatory efficiency from insufficient to excellent (Fig. 1);
— *VoH*, an objective index which describes the variance of the hue of the gum, being calculated following the scanning of the pressed gum sample, and the computerized analysis in the specialized software (dHal Software, Spain). Higher VoH values indicate reduced masticatory efficiency [21]

The data collected from the patients were processed using the statistical analysis packages from Excel 2019 (Microsoft, USA) and SPSS v.26 (IBM, USA). The statistical analysis was performed in several stages according to the research design. Initially, the normality of data distribution was checked by

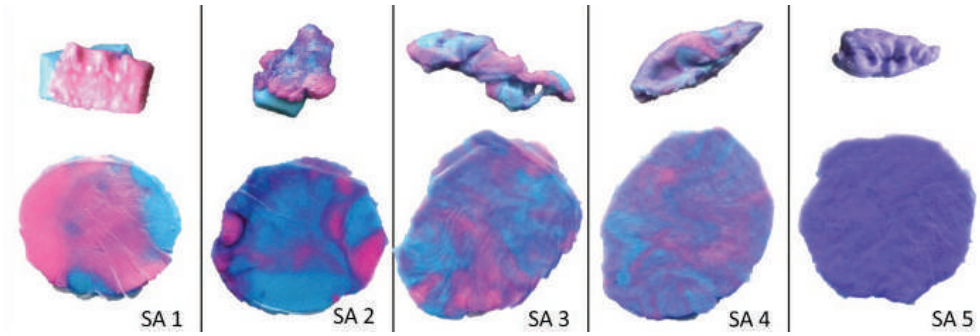


Fig. 1. Scala SAS (Subjective Assesment Scale) de apreciere clinică a eficienţei masticaţiei în baza aspectului bolului alimentar (Schimmel, 2018) Interpretare: SA1 — Gumele de testare neamestecate; SA2 — Părţi mari din gumă neamestecate; SA3 — Bol parţial amestecat cu bucăţi neamestecate cu culori iniţiale; SA4 — Bol bine amestecat, culoare neuniformă; SA5 — Bol perfect amestecat cu culoare uniformă.

Fig. 1. SAS (Subjective Assessment Scale) for clinical assessment of masticatory efficiency based on the appearance of the food bolus (Schimmel, 2018). Interpretation: SA1 — Unmixed test gums; SA2 — Large parts of gum is unmixed; SA3 — Partially mixed bolus with unmixed pieces with initial colors; SA4 — Well-mixed bolus, uneven color; SA5 — Perfectly mixed bolus with uniform color.

teva etape, conform *design*-ului cercetării. Iniţial, a fost verificată normalitatea distribuţiei datelor prin intermediul testului Shapiro-Wilk. Pentru variabilele scalare, s-a determinat media aritmetică şi deviaţia standard (*DS*), ca indicatori a tendinţei centrale per grupe. Pentru examinarea diferenţelor între subgrupe privind mediile variabilelor scalare, a fost utilizat testul *Linear Model ANOVA*. Pentru evaluarea gradului de corespondenţă dintre eficienţa masticatorie apreciată subiectiv de pacient şi cea apreciată de clinicist, a fost realizată o rescalare a scalelor, urmată de utilizarea metodei recomandate de Anderson et al. [22] privind diferenţierea a grupe diferite de răspuns în baza Δ (Δ=0, Δ<0, Δ>0). Pentru evaluarea gradului de corespundere între eficienţa masticatorie autoapreciată (EMA) şi eficienţa masticatorie clinică (EMC) s-a utilizat testul împerecheat non parametric Wilcoxon. Pentru examinarea diferenţelor între grupe pentru variabile nominale, s-au utilizat tabelele de contingenţă (testul Chi-pătrat după Pearson) pentru tabele *2 × 2* şi *Likelihood Ratio Test* pentru alte tipuri de tabele de contingenţă. Analiza corelaţională s-a realizat în baza tipului variabilelor (test după Pearson, Spearman, Kendall). Pentru determinarea prezenţei tendinţelor de creştere/scădere a frecvenţei variabilei categoriale s-a utilizat o modificare a testul *Chi-pătrat* — testul *Cochran-Armitage*. În toate tipurile de analiză statistică, datele au fost considerate veridice pentru $p < 0,05$. Rezultatele prelucrării statistice au fost expuse în tabele şi grafice,

Rezultate şi discuţii

În cadrul studiului, au fost incluşi 55 pacienţi cu disfuncţii a muşchilor masticatori (sex feminin, interval de vârstă 18-43 ani, vârsta medie — 28,1 ±5.02 ani), care s-au adresat consecutiv la Clinica Universitară „Fala Dental" (Republica Moldova). Astfel, din grupul total (N = 55) s-au diferenţiat 2 grupe — grupul **DA** (n = 31) cu *forme acute de DMM* şi grupul **DC** (n = 24) cu *forme cronice de DMM*.

Pacienţii cu disfuncţii ale muşchilor masticatori au prezentat o serie de diferenţe privind valorile inmeans of the Shapiro-Wilk test. For scalar variables, the arithmetic mean and standard deviation (SD) were determined as indicators of central tendency per group. The Linear Model ANOVA test was used to examine differences between subgroups regarding the means of scalar variables. To evaluate the degree of correspondence between the masticatory efficiency subjectively appreciated by the patient and the one assessed by the clinician, a rescaling of the scales was carried out, followed by the use of the method recommended by Anderson et al. [22] on the differentiation of different response groups based on Δ (Δ=0, Δ<0, Δ>0). The Wilcoxon non-parametric paired test was used to evaluate the degree of correspondence between self-assessed masticatory efficiency (EMA) and clinically-assessed masticatory efficiency (EMC). To examine group differences for nominal variables, contingency tables (Pearson Chi-square test) were used for 2 × 2 tables and the Likelihood Ratio Test for other types of contingency tables. Correlational analysis was performed based on the type of variables (Pearson, Spearman, Kendall test). To determine the presence of increasing/decreasing trends in the frequency of the categorical variable, a modification of the Chi-square test was used — the Cochran-Armitage test. In all types of statistical analysis, data were considered significant for $p < 0.05$. The results of the statistical processing were presented in tables and graphs,

Results and discussions

In the study, 55 patients with masticatory muscle dysfunction were included (females, age range 18-43 years, average age — 28.1 ±5.02 years), who consecutively attended the "Fala Dental" University Clinic (Republic of Moldova). Thus, from the total group (N = 55), 2 groups were differentiated — the DA group (n = 31) with *acute forms of masticatory muscle disorders* (MMD) and the DC group (n = 24) with *chronic forms of MMD*.

Patients with masticatory muscles disorders showed a series of differences regarding the values of

dicilor descriptori ai procesului disfuncţional şi a eficienţei masticatorii, în funcţie de faza bolii (Tab. 1). În grupul de pacienţi cu faza cronică a DMM, *indicele de intensitate a durerii* (CPI) prezintă valori medii mai mari a indicelui de intensitate a durerii (CPI), cât şi un interval de valori mai extins, însă fără diferenţe statistic semnificative (p = 0.106). În grupul dereglări cronice, s-au observat valori medii statistic semnificativ mai mari ai *indicelui de mobilitate mandibulară* (p = 0.045), ceea ce atestă că o dată cu cronicizarea dereglărilor, se atestă o limitare mai pronunţată a mobilităţii la nivel de sistem stomatognat. În baza variantelor de interpretare clinică a scorului IMM, s-au observat următoarele frecvenţe, în funcţie de faza bolii: *mobilitate normală* (DA — 32.3%, DC — 8.3%), *mobilitate limitată uşor* (41.9%, respectiv 41.7%), *mobilitate limitată sever* (25.8%, respectiv 50.0%), observându-se o tendinţă de predominare a variantelor mai severe de limitare a mobilităţii în grupul cronic, însă fără semnificaţie statistică (p = 0.057).

Indicele disfuncţional (Di) prezintă valori medii statistic semnificativ mai mari în grupul cronic faţă de cel acut (p < 0.001), de asemenea prezentând un diapazon de valori mai redus, şi cu valori limită inferioare mai înalte. În baza variantelor de interpretare a clinică a scorului *Di*, s-a observat că în grupul de dereglări cronice se atestă doar variante cu nivel sever de disfuncţionalitate (100%), pe când în grupul acut se atestă predominarea variantei severe (90.3%), cât şi prezenţa de persoane cu severitate minor-moderată a disfuncţiei (9.7%), aceste diferenţe de proporţii însă nefiind statistic semnificative.

În grupul de dereglări cronice, se atestă un diapazon de valori mai extins şi un impact mai mare a limitărilor funcţionale din sistemul stomatognat (scor JFLS-8) asupra calităţii vieţii (funcţionalităţii individului), însă fără semnificaţie statistică (p = 0.068).

Evaluarea indicilor eficienţei masticatorii au relevat o serie de diferenţe în funcţie de faza bolii (acută/cronică) (Tab. 1). Indicele subiectiv clinic SAS (Tab. 1, Fig. 2) demonstrează o valoare medie mai mare şi un diapazonul de valori mai extins în grupul de dereglări cronice, însă această tendinţă nu este statistic semnificativă. Interpretarea calitativă a indicelui subiectiv SAS relevă că în grupul de *dereglări cronice* se întâlnesc variantele **SA3** ("*eficienţă masticatorie afectată uşor*" — 54.2%) şi **SA4** ("*eficienţă masticatorie satisfăcătoare/bună*" — 45.8%), pe când în grupul *dereglări acute*, se întâlnesc şi persoane cu **SA2** ("*eficienţă masticatorie insuficientă/afectată grav*" — 12.9%), pe lângă **SA3** (41.9%) şi **SA4** (45.2%), aceste diferenţe de proporţii neavând semnificaţie statistică (p = 0.172).

Valoarea medie a varianţei nuanţei gumei amestecate (VoH — *variance of hue*) înregistrează valori statistic semnificativ mai mari şi un interval de valori mai extins la pacienţii cu faza acută de disfuncţie ale muşchilor masticatori faţă de persoanele cu forme cronice (p = 0.001), ceea ce ar denota o tendinţă de reducere a eficienţei masticatorii în faza acută a pa-

the descriptive indices of the dysfunctional process and masticatory efficiency indices, depending on the phase of the disease (Tab. 1). In the group of patients with the chronic phase of MMD, the *pain intensity index* (CPI) shows higher average values, as well as a wider value range but without statistical significance (p = 0.106). In the chronic disorders group, statistically significantly higher mean values of the *mandibular mobility index* were observed (p = 0.045), which proves that with the chronification of the disorders, a more pronounced limitation of mobility at the level of the stomatognathic system is observed. Based on the variants of clinical interpretation of the IMM score, the following frequencies were observed, depending on the phase of the disease: normal mobility (DA — 32.3%, DC — 8.3%), slightly limited mobility (41.9%, respectively 41.7%), severely limited mobility (25.8%, respectively 50.0%), with an observed trend of encountering more severe variants of mobility limitation in the chronic group, but without statistical significance (p = 0.057).

The *dysfunctional index* (Di) presents statistically significantly higher mean values in the chronic group compared to the acute group (p < 0.001), also presenting a smaller range of values, and with higher lower thresholds. Based on the variants of clinical interpretation of the Di score, it was observed that in the group of chronic disorders, only variants with a severe level of dysfunction (100%) were observed, while in the acute group there was a predominance of the severe variant (90.3%), as well there were individuals with minor-moderate severity of the dysfunction (9.7%), but these differences in proportions were not statistically significant.

In the group of chronic disorders, a wider range of values and a greater impact of functional limitations in the stomatognathic system (JFLS-8 score) on the quality of life (functionality of the individual) can be seen, but without statistical significance (p = 0.068).

The evaluation of masticatory efficiency indices revealed a series of differences depending on the phase of the disease (acute/chronic) (Tab. 1). The subjective clinical index — SAS (Tab. 1, Fig. 2) demonstrates a higher mean value and a wider range of values in the group of chronic disorders, but this trend is not statistically significant (p = 0.428). The qualitative interpretation of the subjective SAS index reveals that in the group of chronic disorders there were encountered the following variants — **SA3** ("slightly affected masticatory efficiency" — 54.2%) and **SA4** ("satisfactory/good masticatory efficiency" — 45.8%), while in the group of acute disorders, there are also people with the **SA2** level ("insufficient/severely affected masticatory efficiency" — 12.9%), in addition to **SA3** (41.9%) and **SA4** (45.2%), these differences in proportions not presenting any statistical significance (p = 0.172).

The average value of the *variance of hue* (VoH) of the mixed gum shows statistically significantly

tologiei. Valorile VoH obţinute în studiul nostru la pacienţi cu DMM au fost mai mari decât cele obţinute de Al Sayegh et al. [24] (0,2±0.1 *vs.* 0,1±0,04). În studiul realizat de Çetiner et al. [25], nu s-au observat diferenţe privind eficienţa masticatorie (VoH) *pre-* şi *post*-tratament a DTM, cât şi între persoane cu şi fără DTM. Valoarea medie înregistrată în grupul DTM de către Çetiner et al. [25], era de 0.324, iar în studiul curent — 0.2 (grupul total, N = 55). Conform lui Schimmel et al. [21], valori mai înalte ale VoH indică o eficienţă mai joasă masticatorie, fapt confirmat de corelaţia negativă, statistic semnificativă între valoarea *VoH* şi *eficienţa masticatorie apreciată pe scala SA* (*tau* = -0.362, p < 0,001), în baza datelor din eşantionul curent.

Tab. 1. Valorile medii ale indicilor descriptori ai disfuncţiei şi indicii eficienţei masticatorii la pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori în funcţie de faza bolii (acută/cronică)

	Total (N = 55)	DA (n = 31)	DC (n = 24)	p*
Indicele de intensitate a durerii (CPI)				
Media (DS)	44.4 (20.2)	40.5 (19.1)	49.4 (20.9)	0.106
Interval	0.0-90.0	10.0-66.7	0.0-90.0	
Indicele de mobilitate mandibulară (IMM)				
Media (DS)	2.6 (2.4)	2.1 (2.3)	3.4 (2.4)	0.045
Interval	0.0-7.0	0.0-6.0	0.0-7.0	
Indicele disfuncţional (Di)				
Media (DS)	16.2 (4.6)	14.4 (5.0)	18.5 (2.7)	<0.001
Interval	2.0-21.0	2.0-21.0	10.0-21.0	
Limitarea funcţională a sistemului stomatognat (JFLS-8)				
Media (DS)	1.6 (1.7)	1.2 (1.3)	2.1 (2.0)	0.068
Interval	0.0-7.1	0.0-5.0	0.0-7.1	
Indicele subiectiv clinic SAS (Subjective Assesment Scale)				
Media (DS)	3.4 (0.6)	3.3 (0.7)	3.5 (0.5)	0.428
Interval	2.0-4.0	2.0-4.0	3.0-4.0	
Auto-aprecierea subiectivă a eficienţei masticatorii de către pacient (MVAS)				
Media (DS)	6.7 (1.6)	6.9 (1.8)	6.4 (1.4)	0.241
Interval	3.0-10.0	3.0-10.0	3.0-9.0	
Varianţa nuanţei gumei amestecate (VoH-variance of hue)				
Media (DS)	0.2 (0.1)	0.3 (0.2)	0.1 (0.1)	0.001
Interval	0.0-0.7	0.1-0.7	0.0-0.4	

Notă: DA-dereglări acute; DC-dereglări cronice; *-test statistic utilizat-Linear model ANOVA.

Diferenţele dintre valorile medii ale indicelui VoH la pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori în funcţie de faza bolii, relevă că în grupul cronic, eficienţa masticatorie este mai puţin afectată decât în cel acut privind abilitatea de amestecare. Contrar acestui lucru, unii indici funcţionali (JFLS, IMM, Di) aveau valori mai reduse în grupul acut faţă de cel cronic. În baza acestor date, am putea presupune că o dată cu o durată mai îndelungată a procesului disfuncţional, are loc implicarea mecanismelor de compensare şi adaptare care ameliorează capacitatea de realizare a funcţiei masticatorii. Acest lucru este observat şi în baza utilizării scalei clinice de apreciehigher values and a wider range of values in patients with the acute phase of masticatory muscle dysfunction compared to people with chronic disorders (p = 0.001), which would indicate a tendency of reduced masticatory efficiency in the acute phase of the pathology. The VoH values obtained in our study in MMD patients were higher than those obtained by Al Sayegh et al. [24] (0.2±0.1 vs. 0.1±0.04). In the study by Çetiner et al. [25], no differences were observed regarding masticatory efficiency (VoH) pre- and post-treatment of TMD, as well as between individuals with and without TMD. The mean value recorded in the TMD group by Çetiner et al. [25] it was 0.324, while in the current study — 0.2 (total group, N = 55). According to Schimmel et al. [21], higher VoH values indicate a lower masticatory efficiency, a fact confirmed by the negative statistically significant correlation between the VoH value and the masticatory efficiency assessed on the SA scale (tau = -0.362, p < 0.001), based on data from the current sample.

Tab. 1. Average values of descriptive indices of the dysfunctional process and indices of masticatory efficiency in patients with masticatory muscle dysfunction according to the phase of the disease (acute/chronic)

	Total (N = 55)	DA (n = 31)	DC (n = 24)	p*
Pain intensity index (CPI)				
Mean (SD)	44.4 (20.2)	40.5 (19.1)	49.4 (20.9)	0.106
Range	0.0-90.0	10.0-66.7	0.0-90.0	
Mandibular mobility index (IMM)				
Mean (SD)	2.6 (2.4)	2.1 (2.3)	3.4 (2.4)	0.045
Range	0.0-7.0	0.0-6.0	0.0-7.0	
Dysfunctional index (Di)				
Mean (SD)	16.2 (4.6)	14.4 (5.0)	18.5 (2.7)	<0.001
Range	2.0-21.0	2.0-21.0	10.0-21.0	
Functional limitation of the stomatognathic system (JFLS-8)				
Mean (SD)	1.6 (1.7)	1.2 (1.3)	2.1 (2.0)	0.068
Range	0.0-7.1	0.0-5.0	0.0-7.1	
SAS (Subjective Assessment Scale)				
Mean (SD)	3.4 (0.6)	3.3 (0.7)	3.5 (0.5)	0.428
Range	2.0-4.0	2.0-4.0	3.0-4.0	
Subjective self-assessment of masticatory efficiency by the patient (MVAS)				
Mean (SD)	6.7 (1.6)	6.9 (1.8)	6.4 (1.4)	0.241
Range	3.0-10.0	3.0-10.0	3.0-9.0	
VoH (variance of hue)				
Mean (SD)	0.2 (0.1)	0.3 (0.2)	0.1 (0.1)	0.001
Range	0.0-0.7	0.1-0.7	0.0-0.4	

Note: DA — acute disorders; DC — chronic disorders; * — statistical test — Linear ANOVA.

The differences between the average values of the VoH index in patients with masticatory muscle dysfunctions according to the phase of the disease, reveal that in the chronic group, masticatory efficiency is less affected than in the acute group regarding mixing ability. Contrary to this, some functional indices (JFLS, IMM, Di) had lower values in the acute group compared to the chronic one. Based on these

	Pacienta C, 31 ani	*Pacienta A, 26 ani*	*Pacienta D, 32 ani*
CPI	33.33%	63,33%	23,33%
IMM	1	5	0
Di	16	21	11
JFLS-8	1,5	2,75	1,25
MVAS	7	4	5
SAS	2	3	4
VoH	0,574	0,330	0,0635
Durata DTM	12 luni	16 luni	8 luni



	Patient C, 31 yrs.	*Patient A, 26 yrs.*	*Patient D, 32 yrs.*
CPI	33.33%	63,33%	23,33%
IMM	1	5	0
Di	16	21	11
JFLS-8	1,5	2,75	1,25
MVAS	7	4	5
SAS	2	3	4
VoH	0,574	0,330	0,0635
MDD duration	12 months	16 months	8 months

Fig. 2. Exemple clinice — pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori, cu diferite nivele de eficienţă masticatorie conform scalei SAS (Subjective Assessment Scale)

Fig. 2. Clinical examples — patients with masticatory muscle disorders, with different levels of masticatory efficiency according to the Subjective Assessment Scale (SAS)

re a eficienţei masticatorii (SAS), unde se observă că în grupul acut, se atestă persoane cu dereglări severe a eficienţei masticatorii (SA2) iar în grupul cronic, lipsesc astfel de cazuri. Actualmente, lipsesc instrumente clinice de apreciere a mecanismelor de compensare/adaptare, cât şi a excluderii efectului acestuia la realizarea testării funcţionale a masticaţiei.

Este de menţionat că la evaluarea performanţei masticatorii, se recomandă evaluarea atât a măsurilor obiective ce ţin de eficienţa masticatorie, cât şi a celor subiective (autoevaluarea de către pacient), datorită corelaţiei slabe sau absente între acestea [24-25]. În contrast cu aceste rezultate, s-a observat că la autoaprecierea de către pacienţi a eficienţei masticatorii, la persoanele din grupul DA, media indicelui MVAS era mai mare ca la pacienţii cu forme cronice de DMM, însă aceste diferenţe nu erau statistic semnificative. În contextul relevării unei discordanţe între valorile indicelui obiectiv *VoH* şi a indicele subiectiv al eficienţei masticatorii auto-raportate de către pacient (MVAS), am investigat în continuare dacă între indicele subiectiv MVAS (raportat de pacient) şi indicele subiectiv de apreciere clinică (SAS) există sau

data, we could assume that with a longer duration of the dysfunctional process, there are initiated and involved compensation and adaptation mechanisms that improve the ability to perform the masticatory function. This is also observed based on the use of the subjective clinical scale for the assessment of masticatory efficiency (SAS), where it is observed that in the acute group, there are people with severe disorders of masticatory efficiency (SA2) while in the chronic group, there are no such cases. Currently, there are no clinical tools for assessing the compensation/adaptation mechanisms, as well as for excluding its effect when performing functional mastication testing.

It should be noted that when evaluating masticatory performance, it is recommended to evaluate both objective measures related to masticatory efficiency and subjective ones (self-assessment by the patient), due to the weak or absent correlation between them [23-24]. In contrast to these results, it was observed that in regard to the patients' self-assessment of masticatory efficiency (MVAS index), individuals in the DA group had a higher mean value than patients with

nu un grad de corespondenţă. Astfel, datele privind eficienţa masticatorie autoraportată (EMA) (VAS 0-10) au fost transformate într-un sistem *Likert* pe 5 nivele, similar scalei utilizate pentru SA, urmată mai apoi de verificarea gradului de corespondenţă, prin calcularea Δ (diferenţa între SAS şi VAS re-scalat), pentru diferenţierea a 3 categorii: **V1** — *corespunderea eficienţei masticatorii autoraportate (EMA) cu cea clinic apreciată pe scala SAS (EMC)* (Δ = 0), **V2** — EMA > EMC (Δ < 0) şi **V3** — EMA < EMC (Δ > 0).

În grupul total de pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori (N = 55), s-au identificat o predominanţă a **V1** (45,5%, n = 25); urmată de **V2** (40%, n = 22) şi **V3** (14,5%, n = 8), diferenţele de proporţii, conform testului Wilcoxon, fiind statistic semnificative ($p = 0.024$).

În funcţie de *faza bolii*, s-a observat că în grupul *dereglări acute*, distribuţia variantelor V1, V2, V3 era 45,16% (n=14), 45,16% (n = 14), respectiv 9,67% (n = 3) ($p = 0.011$); în varianta cronică — V1 — 45,83%, n = 11; V2 — 33,33%, n = 8, V3 — 20,83%, n = 5, fără diferenţe statistic semnificative între proporţii ($p = 0.416$) La subiecţii cu varianta *acută* a disfuncţiei muşchilor masticatori, se atestă o tendinţă de sporire semnificativă a frecvenţei a supra-aprecierii eficienţei masticatorii de către pacienţi (EMA), faţă de nivelul determinat clinic (EMC).

În literatura de specialitate, sunt puţine studii privind eficienţa masticatorie la pacienţi cu DTM, anterior folosindu-se preponderent teste privind abilitatea de fărâmiţare/zdrobire. Am identificat doar 2 studii, în care se folosea testul de apreciere a abilităţii de mixare (cu 2 gume de culori diferite — *2 colored chewing gum test*) la pacienţi cu DTM [24-25].

În studiul realizat de Al Sayegh et al. [24] s-a observat o performanţă masticatorie afectată la pacienţii cu mialgii cronice, în baza eficienţei mai reduse la testele de fragmentare a alimentelor. La realizarea de către autori a testului cu 2 gume de culori diferite, s-a observat că grupul de control aveau o eficienţă mai redusă, cu valori VoH mai mari decât persoanele cu disfuncţie. Autorii presupun că aceasta s-ar datora aspectelor de fatigabilitate musculară, tiparului diferit de mestecare şi a posibilelor mecanisme de compensare, care actualmente sunt dificil de a fi controlate şi standardizate la realizarea studiilor de acest tip.

Diferenţa de rezultate faţă de studiul lui Çetiner et al. [25] s-ar putea datora diferenţei structurii eşantioanelor (pacienţi cu diverse forme de DTM de ambele sexe *vs femei cu DMM* în studiul nostru). Anterior, s-a identificat că performanţa masticatorie nu este corelată cu intensitatea durerii la pacienţi cu forme artrogene [17] şi la cei cu forme miogene [26]. În studiul nostru, în mod similar, între indicele integral de intensitate a durerii (CPI) şi indicii obiectivi/subiectivi al eficienţei masticatorii (VoH/MVAS) nu s-a identificat corelaţii statistic semnificative ($r_{Spearman}$ = — 0.01, p = 0.930, respectiv $r_{Pearson}$ = -.07, p = 0.591). Am realizat reinvestigarea relaţi-

chronic forms of MMD, but these differences were not statistically significant. In the context of the discordance between the values of the objective VoH index and the self-reported subjective index of masticatory efficiency (MVAS), we further investigated whether there is a degree of correspondence between the subjective MVAS index (reported by the patient) and the subjective SAS index (assessed clinically). Thus, the data on self-reported masticatory efficiency (EMA) (VAS 0-10) were transformed into a 5-level Likert system, similar to the scale used for SAS, followed by the analysis of the degree of correspondence, by calculating the Δ value (difference between SAS and the re-scaled VAS), with the differentiation of 3 categories: **V1** — *correspondence of self-reported masticatory efficiency (EMA) with the clinically assessed one based on the SAS scale (EMC)* (Δ = 0), **V2** — *EMA > EMC* (Δ < 0) and **V3** — *EMA < EMC* (Δ > 0).

In the total group of patients with masticatory muscle dysfunction (N = 55), a predominance of **V1** was identified (45.5%, n = 25); followed by **V2** (40%, n = 22) and **V3** (14.5%, n = 8), the differences in proportions, according to the Wilcoxon test, being statistically significant (p = 0.024).

Depending on the phase of the disease, it was observed that in the group of acute disorders, the distribution of variants V1/V2/V3 was the following — 45.16% (n=14)/45.16% (n = 14)/ 9.67% (n = 3) (p = 0.011); in the chronic variant: V1 — 45.83%, n = 11; V2 — 33.33%, n = 8, V3 — 20.83%, n = 5; without statistically significant differences between the proportions (p = 0.416). Thus, in individuals with the acute variant of masticatory muscle dysfunction, there was observed a significant increasing trend for the frequency of overestimation of masticatory efficiency by patients (EMA), compared to the clinically determined level (EMC).

In the specialized dental literature, there are few studies on the masticatory efficiency in patients with TMD, previously there were mainly used tests on the ability to grinding/crushing of test foods. We identified only 2 studies, in which the mixing ability test (2 different colored chewing gums) was employed for patients with TMD [24-25].

In the study conducted by Al Sayegh et al. [24] impaired masticatory performance was observed in chronic myalgia patients based on reduced efficiency in food fragmentation tests. When the authors performed the test with 2 different colored gums, it was observed that the dysfunctional group had a higher efficiency with lower VoH values than the control group. The authors assume that this may be caused by muscle fatigue, different chewing pattern and possible compensation mechanisms, which are currently difficult to control and standardize when conducting studies of this type.

The difference in results from the study of Çetiner et al. [25] could be due to the difference in sample structure (patients with various forms of TMD of both sexes vs. women with MMD in our study).

ei dintre eficienţa masticatorie (*VoH*) şi intensitatea durerii (CPI), realizând controlul pentru indicii de severitate şi afectare funcţională (*Di, IMM, JFLS*), însă în nici într-un caz nu a fost depistată vreo corelaţie semnificativă, ce confirmă rezultatele din literatura de specialitate. După cum menţionează Çetiner et al. [25], rezultatele observate ar veni în susţinerea *Modelului Integrat de Adaptare la Durere* (IPAM), conform căruia durerea este percepută biopsihosocial, iar răspunsul motor faţă de durere este variabil la diferite persoane, dat fiind că pentru realizarea sarcinilor funcţionale, pot fi recrutaţi şi alţi muşchii neafectaţi [26-27].

De asemenea, testul utilizat în studiul nostru este unul recent dezvoltat, prin aprecierea abilităţii de mixare (amestecare), acest parametru fiind mai slab asociat cu forţa maximă de muşcare (*maximum bite force*) [27-28], determinantă a capacităţii de fărămiţare a bolului alimentar. De asemenea, studii anterioare au relevat că gumele de mestecat nu prezintă dificultăţi în cazuri cu afectări uşoare ale funcţiei mandibulare, în condiţii de integritate a arcadelor dentare [29-30].

Datele curente ar sugera că pentru pacienţii cu dereglări funcţionale la nivel de sistem stomatognat, inclusiv disfuncţiile muşchilor masticatori, este de perspectivă cercetarea gradului de afectare funcţională a masticaţiei, ce ar putea permite pe viitor determinarea unor teste clinice utile atât la etapa de diagnostic (obiectivizarea limitărilor funcţionale), cât şi pentru monitorizarea eficienţei tratamentului aplicat.

Concluzii

La pacienţi cu varianta cronică a disfuncţiei muşchilor masticatori, se atestă o sporire semnificativă statistic a valorilor medii a gradului de limitare a mobilităţii mandibulare şi a indicelui integral disfuncţional Helkimo. În faza cronică se atestă sporiri a intensităţii durerii la nivel local, a nivelului de limitare funcţională în sistemul stomatognat, însă fără semnificaţie statistică. Aprecierea calitativă şi cantitativă a abilităţii de amestecare la pacienţi cu disfuncţii ale muşchilor masticatori, în funcţie de faza bolii, relevă că la persoanele cu forma cronică, eficienţa masticatorie este mai puţin frecvent afectată sever, posibil datorită iniţierii şi implicării mecanismelor de compensare şi adaptare funcţională.

Previously, it was identified that masticatory performance is not correlated with pain intensity in patients with arthrogenous forms [17] and in those with myogenous forms [26] of TMD. In our study, in a similar manner, there were no statistically significant correlations found between the integral index of pain intensity (CPI) and the objective/subjective indices of masticatory efficiency (VoH/MVAS) ($r_{Spearman}$ = — 0.01, p = 0.930, respectively $r_{Pearson}$ = -.07, p = 0.591). We reinvestigated the relationship between masticatory efficiency (VoH) and pain intensity (CPI), controlling for the severity and functional impairment indices (Di, IMM, JFLS), but in no significant correlation was detected, which confirms the results from the specialized literature. As mentioned by Çetiner et al. [25], the observed results would support the *Integrated Pain Adaptation Model* (IPAM), according to which pain is perceived biopsychosocially, and the motor response to pain is variable in different people, given that for the performance of functional tasks, there can be recruited other unaffected muscles [26-27].

The test used in our study is a recently developed one, through the assessment of the mixing ability, this parameter being weaklier associated with the *maximum bite force* [27-28], a determinant of the fragmenting ability for the bolus. In addition, previous studies revealed that chewing gums do not present difficulties in cases with mild impairments of the mandibular function, in conditions of full integrity of the dental arches [29-30].

Current data would suggest that for patients with functional disorders at the level of the stomatognathic system, including masticatory muscles disorders, it is promising to research the degree of functional impairment of the masticatory function, which could in the future allow the determination of some useful clinical tests both at the diagnostic stage (objectification of functional limitations), as well as for monitoring the effectiveness of the applied treatment.

Conclusions

In patients with the chronic variant of masticatory muscle dysfunction, there is a statistically significant increase in the mean values of the limitation degree of mandibular mobility and the Helkimo dysfunctional index. In the chronic phase, there are also increases in the intensity of local pain, the functional limitation level in the stomatognathic system, but without statistical significance. The qualitative and quantitative assessment of mixing ability in patients with masticatory muscle disorders, depending on the phase of the disease, indicates that in individuals with the chronic form, masticatory efficiency is less frequently severely affected, possibly due to the initiation and involvement of functional compensation and adaptation mechanisms.

Bibliografie/Bibliography:

1. Okeson J.P. Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book. Elsevier Health Sciences, 2019.
2. De Leeuw R., Eisenlohr-Moul T., Bertrand P. The association of smoking status with sleep disturbance, psychological functioning, and pain severity in patients with temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain*, 2013, 27.1.
3. Gauer R., Semidey M. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *American family physician*, 2015, 91.6: 378-386.
4. Isong U., Gansky S.A., Plesh O. Temporomandibular joint and muscle disorder-type pain in US adults: the National Health Interview Survey. *Journal of orofacial pain*, 2008, 22.4: 317.
5. Ohrbach R. et al. Clinical findings and pain symptoms as potential risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. *The Journal of Pain*, 2011, 12.11: T27-T45.
6. Shinal R., Fillingim R. Overview of orofacial pain: epidemiology and gender differences in orofacial pain. *Dental Clinics*, 2007, 51.1: 1-18.
7. Pieretti S. et al. Gender differences in pain and its relief. *Annali dell'Istituto superiore di sanita*, 2016, 52.2: 184-189.
8. Furquim B.D., Flamengui L., Conti P. TMD and chronic pain: a current view. *Dental press journal of orthodontics*, 2015, 20: 127-133.
9. Schiffman E. et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *Journal of oral & facial pain and headache*, 2014, 28.1: 6.
10. Carrara S., Conti P., Barbosa J. Termo do 1º consenso em disfunção temporomandibular e dor orofacial. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2010, 15: 114-120.
11. Bonato L. et al. Association between temporomandibular disorders and pain in other regions of the body. *Journal of oral rehabilitation*, 2017, 44.1: 9-15.
12. Lai Y., Yap A., Türp J. Prevalence of temporomandibular disorders in patients seeking orthodontic treatment: a systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2020, 47.2: 270-280.
13. Medeiros R. et al. Prevalence of symptoms of temporomandibular disorders, oral behaviors, anxiety, and depression in Dentistry students during the period of social isolation due to COVID-19. *Journal of Applied Oral Science*, 2020, 28.
14. Widmer C.G., English A.W., Morris-Wiman J. Developmental and functional considerations of masseter muscle partitioning. *Archives of oral biology*, 2007, 52.4: 305-308.
15. Heorikoon T., Ekberg E., Nilner M. Masticatory efficiency and ability in relation to occlusion and mandibular dysfunction in girls. *International Journal of Prosthodontics*, 1998, 11.2.
16. Sato S. et al. Occlusal contact area, occlusal pressure, bite force, and masticatory efficiency in patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *Journal of oral rehabilitation*, 1999, 26.11: 906-911.
17. Peroz I. Masticatory performance in patients with anterior disk displacement without reduction in comparison with symptom-free volunteers. *European journal of oral sciences*, 2002, 110.5: 341-344.
18. Kurita H. et al. Chewing ability as a parameter for evaluating the disability of patients with temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*, 2001, 28.5: 463-465.
19. Gonçalves T. et al. Consensus on the terminologies and methodologies for masticatory assessment. *Journal of oral rehabilitation*, 2021, 48.6: 745-761.
20. Sabsoob O. et al. Acute and Chronic Temporomandibular Disorder Pain: A critical review of differentiating factors and predictors of acute to chronic pain transition. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2022, 49.3: 362-372.
21. Schimmel M. et al. Assessing masticatory performance with a colour-mixing ability test using smartphone camera images. *Journal of oral rehabilitation*, 2022.
22. Mandrekar J.N. Simple statistical measures for diagnostic accuracy assessment. *Journal of Thoracic Oncology*, 2010, 5.6: 763-764.
23. Pedroni-Pereira A. et al. Lack of agreement between objective and subjective measures in the evaluation of masticatory function: A preliminary study. *Physiology & behavior*, 2018, 184: 220-225.
24. Al Sayegh S. et al. Masticatory Performance in Patients with Jaw Muscle Pain: A Case Control Study. 2022.
25. Çetiner R. et al. Masticatory function before and after masticatory muscle-related temporomandibular disorder treatment: An observational study. *Journal of oral rehabilitation*, 2022, 49.3: 295-300.
26. Kümbüloğlu Ö. et al. Clinical study on the comparison of masticatory efficiency and jaw movement before and after temporomandibular disorder treatment. *CRANIO®*, 2013, 31.3: 190-201.
27. Sae-Lee D. et al. A method for studying jaw muscle activity during standardized jaw movements under experimental jaw muscle pain. *Journal of Neuroscience Methods*, 2006, 157.2: 285-293.
28. Yamada A. et al. Association between tongue and lip functions and masticatory performance in young dentate adults. *Journal of oral rehabilitation*, 2015, 42.11: 833-839.
29. Speksnijder C. M. et al. Mixing ability test compared with a comminution test in persons with normal and compromised masticatory performance. *European journal of oral sciences*, 2009, 117.5: 580-586.
30. Van Der Bilt A. et al. Comparing masticatory performance and mixing ability. *Journal of oral rehabilitation*, 2010, 37.2: 79-84.

CURRICULUM VITAE
DR. FAHIM ATAMNI



Overview

- Specialized in Oral Surgery at Goethe University Frankfurt, Germany, 1989
- Habilitate Thesis in Medical Sciences "Dental Implant Placement in Posterior Edentulous Maxilla", 2017
- International lecturer in Implantology and Osteology
- Conducts and is involved in scientific research mainly of the posterior maxilla
- Author and co-author of over 40 Scientific Publications of Sinus Augmentation and alternative methods
- Author of a book to be published "Lateral Wall Sinus Floor Augmentation – State Of The Art"
- Has a wide range of clinical experience in implant dentistry since 1985
- Speaks English, German, Arabic and Hebrew

Education:

1980-1984 Studied dentistry at Goethe University Frankfurt, Germany

1982 Tutored anatomy, histology and embryology at Goethe University Frankfurt, Germany

1984-1987 Dr.med.dent. (Magna cum Laude) at Goethe University Frankfurt, Germany

1985-1989 Specialized in Oral Surgery at the Department of Oral and Maxillo-Facial Surgery (Prof. Dr.Dr.Frenkel, Prof.Dr.Dr. Bitter) at Goethe University Frankfurt, Germany and certification from the State

Medical Board of Hessen, Frankfurt, Germany

1988-1990 Clinical instructor and lecturer to undergraduates and postgraduates at the Department of Oral and Maxillo-Facial Surgery at Goethe University Frankfurt, Germany

2000 Licensed to produce implant systems (Medi-Oss) by the Ministry of Health, Israel

2005-2017 Postdoctoral studies in Oral Implantology at USMF University, Moldova

Doctor Habilitatus (Privatdozent) from USMF University in Moldova

2018-2020 Master of Oral Implantology (MOI) at Goethe University Frankfurt, Germany

Research interests:

- Focused on Sinus Floor Augmentation and evidence based evaluation of various treatment modalities of the atrophic posterior Maxilla and GBR
- Currently participating in research for improving and evaluating minimally invasive surgical techniques of the atrophic posterior maxilla

Clinical experience:

- Maintains practices specializing in Oral Surgery and Implantology in Tel-Aviv, Kfar-Saba and Baka El Garbia, Israel
- Active member of the European Association of Osseointegration (EAO)
- Several oral communications and poster presentations at the annual meetings of the EAO, Monte Carlo, Athens, Dublin, Rome, Stockholm and Paris
- Member of the Israel Association of Oral Implantology
- Member of the German Association of Oral Surgery
- Member of the DGOI, Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie
- Member of the ICOI, the International Congress of Oral Implantologists
- Member and lecturer of the Arab Dentists' Association in Israel

CONDIŢIILE DE STRUCTURARE A MATERIALELOR DESTINATE PUBLICĂRII ÎN EDIŢIA PERIODICĂ „MEDICINA STOMATOLOGICĂ“

Publicaţia „MEDICINA STOMATOLOGICĂ“ este o ediţie periodică cu profil ştiinţifico-didactic, în care pot fi publicate articole ştiinţifice de valoare fundamentală şi aplicativă în domeniul stomatologiei ale autorilor din ţară şi de peste hotare, informaţii despre cele mai recente noutăţi în ştiinţa şi practica stomatologică, invenţii şi brevete obţinute, teze susţinute, studii de cazuri clinice, avize şi recenzii de cărţi şi reviste. În publicaţia „MEDICINA STOMATOLOGICĂ“ sunt următoarele compartimente: Teorie şi experiment, Organizare şi istorie, Odontologie-parodontologie. Chirurgie OMF şi anestezie, Protetică dentară, Medicina Dentară pediatrică, Profilaxia OMF, Implantologie, Patologie generală, Referate şi minicomunicări, Susţineri de teze, Avize şi recenzii, Personalităţi Stomatologice.

Materialele destinate publicării, vor fi prezentate în formă tipărită şi în formă electronică într-un singur exemplar. Lucrările vor fi structurate pe formatul A4, Times New Roman 12 în Microsoft Word la 1.0 intervale şi cu marginile de 2.0 cm pe toate laturile. Varianta tipărită va fi vizată de autor şi va fi însoţită de două recenzii (semnate de unul din membrii Colegiului de Redacţie şi de Redactorul-şef al publicaţiei) completate pe o formă standard ASRM. Lucrarea prezentată va mai conţine foaia de titlu cu următorul conţinut: prenumele şi numele complet a autorilor, titlurile profesionale şi ştiinţifice, instituţia de activitate, numărul de telefon, adresa electronică a autorului cu care se va coresponda, data prezentării. Fiecare lucrare trebuie să fie însoţită de o recenzia unui Profesor din colegiul de redacţie.

Lucrările vor fi prezentate preşedintelui ASRM, Oleg Solomon, dr. conf. univ., la sediul ASRM pe adresa: Mihai Viteazu 1A, e-mail: oleg.solomon@usmf.md.

Lucrările vor fi structurate după schema:

— titlul concis, reflectînd conţinutul lucrării;
— numele şi prenumele autorului, titlurile profesionale şi gradele ştiinţifice, denumirea instituţie unde activează autorul;
— rezumatele: în limba română şi engleză (şi, opţional, rusă de autorii din Republica Moldova) pînă la 150-200 cuvinte finisate cu cuvinte cheie, de la 3 pînă la 6.
— Introducere, material şi metode, rezultate, importanţa practică, discuţii şi concluzii, bibliografia.
— Bibliografia – la 1.0 intervale, în ordinea referinţei în text, arătate cu superscript, ce va corespunde cerinţelor International Committee of Medical Journal Editors pentru publicaţiile medico-biologice. Ex: 1. Angle, EH. Treatment of Malocclusion of thr Teeth (ed. 7). Philadelphia: White Dental Manufacturing, 1907.

Dimensiunile textelor (inclusiv bibliografia) nu vor depăşi 11 pagini pentru un referat general, 10 pagini pentru cercetare originală, 5 pagini pentru prezentare de caz clinic, 1 pagină pentru o recenzie, 1 pagină pentru un rezumat al unei lucrări publicate peste hotarele republicii. Publicaţiile altor catedre cu profil stomatologic (ex. farmacologia) nu vor depăşi 10 pagini şi nu vor conţine mai mult de 30 de referinţe.

Tabelele — enumerate cu cifre romane. Legenda va fi dată la baza tabelului. Toate fotografiile şi desenele se vor publica din sursele autorului şi necesită a fi prezentate în formă electronică în format — nume.jpg.

Articolele ce nu corespund cerinţelor menţionate vor fi returnate autorilor pentru modificările necesare.

Numărul de la fiecare autor nu este limitat.

Redacţia nu poartă răspundere pentru verificarea materialelor publicate.

Informaţii suplimentare la adresa: Mihai Viteazu 1A, et. 2, bir. 206, tel.: +373 22/ 243-549, fax: +373 22/243-549, e-mail: asrm_md@yahoo.com, www.asrm.md

OFFICIAL PUBLICATION OF THE MOLDOVIAN ASSOCIATION OF STOMATOLOGISTS
THE STATE UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHANRMACY "NICOLAE TESTEMIȚANU"

JOURNAL OF STOMATOLOGICAL MEDICINE

MEDICINA STOMATOLOGICĂ



EDIȚIE CONSACRATĂ IN MEMORIAM ILUSTRULUI SAVANT VALENTIN TOPALO

VOLUME 2 (63)
2023
ISSN
1857-1328

ISSN 1857-1328

Purgo Dental Biologics Solution





THE Graft



BioCover



OpenTex TR
OpenTex



Biotex

Dentium

GURSK MEDICA SRL este importator și distribuitor oficial al implantelor dentare Dentium și extinde în mod constant gama de produse și echipamente medicale stomatologice. Suntem partenerul de încredere pentru peste 150 de clinici stomatologice în Republica Moldova, oferind produse, servicii tehnice, cursuri educaționale și consultanță de specialitate. Furnizăm o gamă largă de produse, inclusiv biomateriale, instrumentar și echipamente chirurgicale, laser, aspirație și sterilizare.
Suntem în creștere constantă și ne extindem gama de produse pentru a fi partenerii medicii stomatologi în dezvoltarea activităților lor.

Suntem foarte atenți la necesitățile din cabinetul sau clinica ta stomatologică.
De la an la an am extins gama de produse. Ne place când ai de unde alege.

Implanturi dentare
Dentium (Coreea)

Biomateriale
Substitut osos Purgo (Coreea)
și fire de sutură Resorba (Germania)

Aparatură chirurgie
Fiziodispenser Saeyang Krafit (Coreea de Sud)
Piezotome și Implant Center 2 Acteon
Centrifugă PRF DUO Quattro Dr. Joseph Choukroun (Franța)

Aspirații și compresoare
MGF (Italia)

Sterilizare
Galbiati (Italia)

Unit-uri și accesorii
Miglionico (Italia)

Instrumentar
Truse implantologie Dentium (Coreea)
Osung și freze chirurgicale Versah (SUA)

Echipament laser
Laser pentru țesut moale și țesut tare
LightWalker de la Fotona (Slovenia)
Laser diodă LiteMedics de la Lambda (Italia)

Radiologie și imagistică
Acteon (Franța) și rainbow CT 3 în 1 (Corea)

Pentru informații și comenzi:
email: office@gurskmedica.md
Tel.: 68.555.323

GURSK MEDICA

copa SKY
IMPLANT SYSTEM

Long.
Short.
Ultra-short.



Powered by

TORRIS medical

bredent group
MOLDOVA

JOURNAL OF STOMATOLOGICAL MEDICINE

Official publication of the Moldovian Association of Stomatologists
State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemitanu"

MEDICINA STOMATOLOGICĂ

Publicaţie oficială Asociaţiei Stomatologilor din Republica Moldova
și a Universităţii de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemiţanu"

Vol. 2 (63) / 2023

GRAFEDAR S.R.L.
str. Aleco Russo, 61/4-25
mun. Chişinău, Republica Moldova
Tel.: 373 69176267
polidanus@mail.md

Adresa redacţiei:
Mihai Viteazu 1A, et. 2, bir.206
Chișinău, Republica Moldova.
Tel.: (+373 22) 243-549
Fax: (+373 22) 243-549

© Text: ASRM, 2023, pentru prezenta ediție.
© Prezentare grafică: GRAFEDAR, pentru prezenta ediție.
Toate drepturile rezervate.

Articolele publicate sunt recenzate de către specialiști în domeniul respectiv.
Autorii sunt responsabili de conținutul și redacția articolelor publicate.

Revista Medicina Stomatologică este o ediţie periodică cu profil ştiinţifico-didactic, în care pot fi publicate articole ştiinţifice de valoare fundamentală şi aplicativă în domeniul stomatologiei ale autorilor din ţară şi de peste hotare, informaţii despre cele mai recente noutăţi in ştiinţa şi practica stomatologică, invenţii şi brevete obţinute, teze susţinute, studii de cazuri clinice, avize şi recenzii de cărţi şi reviste.

Journal of Stomatological Medicine is a periodical edition with scientific-didactical profile, in witch can be published scientific articles with a fundamental and applicative value in dentistry, of local and abroad authors, scientific and practical dentistry newsletter, obtained inventions and patents, upheld thesis, clinical cases, summaries and reviews to books and journals.

JOURNAL OF STOMATOLOGICAL MEDICINE
MEDICINĂ STOMATOLOGICĂ

Ediție bilingvă: română, engleză
Publicația Periodică Revista „Medicina Stomatologică" a fost înregistrată la Ministerul de Justiție al Republicii Moldova la 13.12.2005, Certificat de înregistrare nr. 199

Fondator
Asociația Stomatologilor din Republica Moldova
Cofondator
Universitatea de Stat de Medicină şi Farmacie „N. Testemițanu"

Nicolae Chele
Prof., Redactor-şef
Andrei Mostovei
Redactor în limba engleză
D.m., conferențiar universitar

Grupul redacţional executiv:
Oleg Solomon
Preşedinte ASRM, doctor în medicină, conferențiar universitar
Elena Scorțescu
Secretar Referent ASRM

Bilingual edition: Romanian, English

Founder:
Moldavian Association of Stomatologists
Cofounder:
Public Institution Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy from Republic of Moldova

Nicolae Chele
Prof., Editor-in-chief
Andrei Mostovei
English redactor,
PhD, associate professor

Editorial staff:
Oleg Solomon
MAS Manager, PhD, associate professor
Elena Scortescu
MAS Assistant Managers

EDITORIAL BOARD

LOCAL EDITORIAL BOARD

Ceban Emil, PhD, university professor
Ababii Ion, PhD, university professor, academician of ASM (Republic of Moldova)
Valeriu Burlacu, PhD, university professor
Alexandra Baraniuc, PhD, associate professor
Gheorghe Nicolau, PhD, university professor
Victor Ghicavîi, PhD, university professor, corresponding member of Academy of Sciences of Moldova
Sergiu Ciobanu, PhD, university professor
Oleg Solomon, PhD, associate professor
Nicolae Chele, PhD, associate professor
Valeriu Fala, PhD, university professor
Diana Uncuța, PhD, university professor
Boris Topor, PhD, university professor
Valentina Trifan, PhD, associate professor
Silvia Răilean, PhD, university professor
Andrei Mostovei, PhD, asociate professor
Dumitru Sîrbu, PhD, asociate professor
Fahim Atamni, Doctor Habilitat in Medical Sciences
Tatiana Ciocoi, PhD, university professor, literary editor

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Corneliu Amariei, PhD, university professor (Ovidius University, Constanta, Romania)
Norina Forna, PhD, university professor (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Valentina Dorobăț, PhD, university professor (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Maxim Adam, PhD, university professor, (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Kamel Erar, PhD (University Dunărea de jos, Romania).
Irina Zetu, PhD, (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Rodica Luca, PhD, university professor, (Carol Davila University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania)
Vasile Nicolae, PhD, university professor, (Lucian Blaga University, Sibiu, Romania)
Glen James Reside, PhD (UNC School of Dentistry, USA)
Alexandru Bucur, PhD, university professor (Carol Davila University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania)
Galina Pancu, university assistant, (Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania)
Vladimir Sadovschi, PhD, university professor (Asociația Stomatologilor din Rusia)
Shlomo Calderon, PhD, (Tel Aviv, Israel)
Wanda M. Gnoiski, PhD (Zurich, Switzerland)
Oksana Godovanets, Phd, associate professor (HSEEU «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine)
Sergei Rubnicovici, PhD, university professor (Minsk, Belarus)
Sergei Ivanov, PhD, university professor (Moscow, Russia)
Anton Ficai, PhD Habil., professor, associate member of Academy of Romanian Scientist (Bucharest, Romania)

MEGAGEN
Moldova



XPEED surface treatment
inducing rapid osseointegration

XPEED®
SLA with Nano Ca incorperated

SUMAR

CONTENTS

Chirurgie Oro-Maxilo-Facială și implantologie orală

Chele Dumitru, Chele Nicolae, Motelica Gabriela, Mostovei Andrei, Dabija Ion, Zugrav Vasile, Beleniuc Sergiu

INSERAREA TIMPURIE TIP 2, FĂRĂ LAMBOU A IMPLANTURILOR DENTARE ÎNTR-UN TIMP CHIRURGICAL. EVALUAREA LA DISTANŢĂ DE 5 ANI. 11

Ghenadie Cucu, Oleg Zănoagă, Eugeniu Slabari, Nicolae Chele

TRATAMENTUL CHISTURILOR SUPRAINFECTATE LA MANDIBULĂ PRIN UTILIZAREA UNUI DISPOZITIV DE DECOMPRESIE. PREZENTARE DE CAZ CLINIC 25

Fahim Atamni

NEW PERSPECTIVES IN THE TREATMENT OF THE SEVERE ATROPHIC POSTERIOR MAXILLA: INTERPOSITIONAL SANDWICH OSTEOTOMY COMBINED WITH SINUS FLOOR GRAFTING — A NOVEL TECHNIQUE. 35

Sîrbu Dumitru, Strîșca Stanislav, Eni Stanislav, Voloc Chiril, Nucă Dumitru, Sîrbu Daniel, Nucă Dumitru

METODE DE CREȘTERE A CRESTEI ALVEOLARE CU AUTOGREFĂ ÎN PREGĂTIREA PREIMPLANTARĂ 48

Dandara Mihaela, Cebotari Mihai, Motelica Gabriela, Chele Dumitru, Lehtman Sofia, Sîrbu Dumitru, Chele Nicolae

EVIDENŢA STATISTICĂ A MEDIASTINITEI ÎN CHIRURGIA ORO-MAXILO-FACIALĂ 58

Oro-Maxillo-Facial Surgery and Oral Implantology

Chele Dumitru, Chele Nicolae, Motelica Gabriela, Mostovei Andrei, Dabija Ion, Zugrav Vasile, Beleniuc Sergiu

EARLY IMPLANT PLACEMENT TYPE 2, USING FLAPLESS TEHNIQUE IN ONE SURGICAL STAGE. FIVE YEARS FOLLOW-UP 11

Ghenadie Cucu, Oleg Zănoagă, Eugeniu Slabari, Nicolae Chele

TREATMENT OF SUPRA-INFECTED MANDIBULAR CYSTS USING A DECOMPRESSION DEVICE. A CASE REPORT 25

Fahim Atamni

NEW PERSPECTIVES IN THE TREATMENT OF THE SEVERE ATROPHIC POSTERIOR MAXILLA: INTERPOSITIONAL SANDWICH OSTEOTOMY COMBINED WITH SINUS FLOOR GRAFTING — A NOVEL TECHNIQUE. 35

Sîrbu Dumitru, Strîșca Stanislav, Eni Stanislav, Voloc Chiril, Nucă Dumitru, Sîrbu Daniel, Nucă Dumitru

METHODS OF ALVEOLAR RIDGE AUGMENTATION WITH AUTOGRAFT IN PRE-IMPLANT PREPARATION. 48

Dandara Mihaela, Cebotari Mihai, Motelica Gabriela, Chele Dumitru, Lehtman Sofia, Sîrbu Dumitru, Chele Nicolae

STATISTICAL EVIDENCE OF MEDIASTINITIS IN ORO-MAXILLOFACIAL SURGERY 58

Dumitru Gheorghiev, Dumitru Sîrbu, Dumitru Nuca, Chiril Voloc, Stanislav Eni, Daniel Sîrbu
CONDUITA TERAPEUTICĂ ÎN PERIIMPLANTITĂ 65

Dumitru Gheorghiev, Dumitru Sîrbu, Dumitru Nuca, Chiril Voloc, Stanislav Eni, Daniel Sîrbu
THERAPEUTIC APROACH IN PERIIMPLANTITIS 65

Lehtman Sofia, Babuci Angela, Zorina Zinovia, Procopenco Olga, Caitaz Anatolie, Nicolae Chele
MORFOLOGIA METAMORFOZELOR GLANDELOR SALIVARE ÎN SIALOLITIAZĂ 81

Lehtman Sofia, Babuci Angela, Zorina Zinovia, Procopenco Olga, Caitaz Anatolie, Nicolae Chele
MORPHOLOGY OF THE SALIVARY GLANDS METAMORPHOSES IN SIALOLITHIASIS.....81

Stanislav Strîșca, Dumitru Sîrbu, Andrei Mostovei
ASIMETRIILE MANDIBULARE. HIPERPLAZIA HEMIMANDIBULARĂ VERSUS ELONGAŢIE HEMIMANDIBULARĂ. 92

Stanislav Strîșca, Dumitru Sîrbu, Andrei Mostovei
MANDIBULAR ASYMMETRY. HEMIMANDIBULAR HYPERPLASIA VS. HEMIMANDIUBULAR ELONGATION. 92

Motelica Gabriela, Beliniuc Sergiu, Chele Dumitru, Arnaut Oleg, Chele Nicolae
ANALIZA RELAŢIEI ANATOMICE DINTRE RĂDĂCINILE MOLARILOR TREI INFERIORI CU TABLA OSOASĂ LINGUALĂ ȘI CANALUL MANDIBULAR FOLOSIND TOMOGRAFIA COMPUTERIZATĂ CU FASCICUL CONIC. 102

Motelica Gabriela, Beliniuc Sergiu, Chele Dumitru, Arnaut Oleg, Chele Nicolae
ANALYSIS OF THE ANATOMICAL RELATIONSHIP BETWEEN THE ROOTS OF THREE LOWER MOLARS WITH THE LINGUAL BONE PLATE AND THE MANDIBULAR CANAL USING CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY..... 102

Olga Ursu, Nicolae Chele, Sofia Lehtman
BLEFAROPLASTIA SUPERIOARĂ ÎN TRATAMENTUL PTOZEI PALPEBRALE DOBÂNDITE. CAZ CLINIC 113

Mîndru Adriana, Zugrav Vasile, Motelica Gabriela, Chele Dumitru, Chele Nicolae
UPPER BLEPHAROPLASTY IN THE TREATMENT OF ACQUIRED PALPEBRAL PTOSIS. CLINICAL CASE 113

Mihaela Ciuclea, Dumitru Sîrbu, Strîșca Stanislav, Trifan Valentina, Chele Nicolae
TRATAMENTUL CHIRURGICAL ÎN ANOMALIILE DENTO-MAXILARE ÎN PLAN SAGITAL 122

Mihaela Ciuclea, Dumitru Sîrbu, Strîșca Stanislav, Trifan Valentina, Chele Nicolae
SURGICAL TREATMENT OF THE DENTO–MAXILLARY ANOMALIES IN THE SAGITTAL PLANE..... 122

Alexandru Gheţiu, Vadim Jurjiu, Dumitru Sîrbu
CORELAŢIA DINTRE ANOMALIILE DENTO-MAXILARE ȘI RESPIRAŢIE LA ADULŢI. REVIEW LITERAR 134

Alexandru Gheţiu, Vadim Jurjiu, Dumitru Sîrbu
THE CORRELATION BETWEEN DENTO-MAXILLARY ANOMALIES AND BREATHING IN ADULTS. LITERARY REVIEW..... 134

Malic Alexandru, Motelica Gabriela, Chele Dumitru, Mostovei Andrei, Chele Nicolae

UTILIZAREA CONCENTRATELOR AUTOLOGE DE SÂNGE PENTRU REGENERAREA PLĂGII POST–EXTRACŢIONALE A MOLARILOR 3 INFERIORI INCLUȘI. 150

Malic Alexandru, Motelica Gabriela, Chele Dumitru, Mostovei Andrei, Chele Nicolae

AUTOLOGOUS BLOOD CONCENTRATES APPLICATION FOR POST–EXTRACTIONAL WOUND HEALING AFTER IMPACTED INFERIOR WISDOM TOOTH REMOVAL.. 150

Ion Dabija, Mostovei Andrei, Chele Dumitru, Motelica Gabriela, Zugrav Vasile, Victoria Ciobanu, Andreea Goraș, Nicolae Chele

EVALUAREA INTEGRĂRII IMPLANTURILOR DENTARE ÎN URMA INTERVENŢIILOR DE SINUS LIFTING CU PERFORAREA MEMBRANEI SINUSALE. 158

Ion Dabija, Mostovei Andrei, Chele Dumitru, Motelica Gabriela, Zugrav Vasile, Victoria Ciobanu, Andreea Goraș, Nicolae Chele

EVALUATION OF DENTAL IMPLANTS INTEGRATION AFTER SINUS LIFTING SURGERY WITH SINUS MEMBRANE PERFORATION. 158

Chele Dumitru, Motelica Gabriela, Chele Nicolae, Dabija Ion, Socolan Dan, Florin-Ciprian Badea, Mostovei Andrei

ROLUL FENOTIPULUI GINGIVAL IN REMANIERELE OSOASE PERI-IMPLANTARE TIMPURII. 168

Chele Dumitru, Motelica Gabriela, Chele Nicolae, Dabija Ion, Socolan Dan, Florin-Ciprian Badea, Mostovei Andrei

GINGIVAL PHENOTYPE ROLE IN EARLY PERI-IMPLANT BONE REMODELING 168

Vetrila Cătălina, Chele Dumitru, Dandara Mihaela, Cebotari Mihai, Motelica Gabriela, Dabija Ion, Lehtman Sofia, Mostovei Andrei, Chele Nicolae

PARTICULARITĂŢILE ADENOMULUI PLEOMORF DE GLANDĂ PAROTIDĂ. DATE STATISTICE PENTRU PERIOADA 2017—2022. 174

Vetrila Cătălina, Chele Dumitru, Dandara Mihaela, Cebotari Mihai, Motelica Gabriela, Dabija Ion, Lehtman Sofia, Mostovei Andrei, Chele Nicolae

PARTICULARITIES OF PLEOMORPHIC ADENOMA OF THE PAROTID GLAND. STATISTICAL DATA FOR THE TIME PERIOD 2017—2022. 174

K3PRO KONUS DENTAL IMPLANTS

QUALITY & DESIGN
MADE IN GERMANY

ARGON



EMOȚIA ZÂMBETULUI - LA ORICE VÂRSTĂ

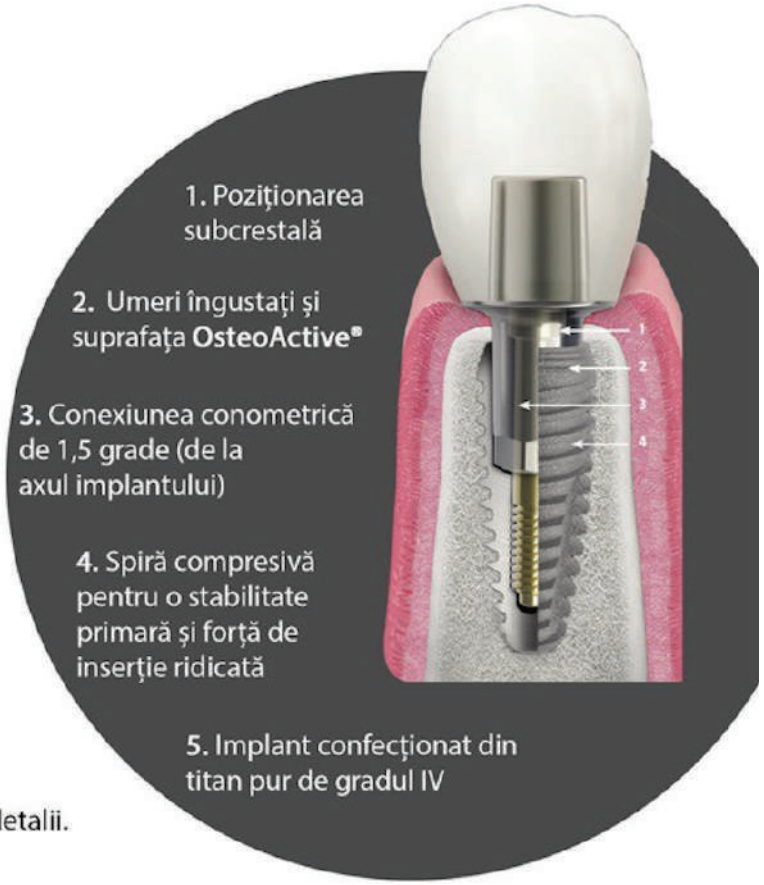
În reabilitarea implanto-protetică, rata de succes va depinde de 3 factori, de bază:

1. Sănătatea pacientului	2. Competența și abilitățile medicului chirurg și protetician	3. Calitatea sistemului de implanturi

Întrucât nu îi putem influența direct pe primii 2, am decis să ne focusăm pe cel de-al 3-lea. Am studiat piața alături de medicii stomatologi și am făcut alegerea asupra sistemului german K3PRO al companiei Argon Dental. Evidența clinică de aproape 20 ani a demonstrat o rata de succes foarte aproape de 100%.

Vă îndemnăm să faceți și dvs alegerea, optând pentru calitatea germană.

Consultați medicul dvs stomatolog pentru mai multe detalii.



DISTRIBUITOR EXCLUSIV ÎN REPUBLICA MOLDOVA
GBG-MLD SRL
mun. Chișinău, str. Albișoara 64/2
e-mail: office@gbg.md
tel. +373 22 54 91 21
mob. +373 60 444 575

GBG MLD
Global Biomarketing Group
MOLDOVA

IN MEMORIAM PROFESORULUI UNIVERSITAR VALENTIN TOPALO

Chele Nicolae, *dr.hab.șt.med., prof.univ.*
Motelica Gabriela, *asist.univ.*
Mostovei Andrei, *dr.șt.med., conf.univ.*
Sîrbu Dumitru, *dr.șt.med., conf.univ.*
Zănoagă Oleg, *dr.șt.med., conf.univ.*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan"



Profesorul universitar Valentin Topalo s-a născut la 14 aprilie 1943, în comuna Briceni, r-nul Dondușeni.

În 1959 a absolvit cu medalie de argint școala medie din satul vecin, Sauca.

În 1960 a fost înmatriculat la Facultatea de Stomatologie a Institutului de Stat de Medicină și Farmacie din Chișinău.

A absolvit facultatea cu menţiune (1966) și este înmatriculat în secundariatul clinic la Catedra de Chirurgie stomatologică.

În ianuarie 1969 este înmatriculat la doctorantură la Institutul Central de Cercetări Științifice în Stomatologie din Moscova.

În 1971 susţine teza de candidat în ştiinţe medicale la tema: „Нервоклеточные невусы лица и их хирургическое лечение", în Moscova. În același an este angajat în funcţie de asistent la Catedra de chirurgie stomatologică, unde se ocupă cu perfecţionarea medicilor chirurgi stomatologi.

În 1977 este numit în funcţie de docent și transferat la Facultatea de Perfecţionare a Medicilor (FPM).

În 1991 susţine teza de doctor habilitat în medicină la tema: „Доброкачественный симметричный липоматоз с преимущественной локализацией в области шеи и его хирургическое лечение".

În 1992 îi este conferit titlul de profesor universitar la Catedra de stomatologie FPM, iar în 1999 este numit în funcţie de șef al Catedrei chirurgie oro-maxilo-facială, stomatologie ortopedică și implantologie orală FPM.

Pe parcursul anilor de activitate la FPM a optimizat programele de instruire postuniversitară a medicilor chirurgi-stomatologi și a întocmit compartimentul chirurgie oro-maxilo-facială a programei de instruire prin rezidenţiat la profilul Stomatolog Generalist.

În 2004, în premieră a organizat și a implementat în practică perfecţionarea medicilor stomatologi — „Protezarea pe implante dentare endoosoase".

În 2012, Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială, stomatologie ortopedică și implantologie orală a Facultăţii de Instruire Continuă a fost comasată cu catedra de Chirurgie oro-maxilo-facială (Facultatea de Stomatologie), astfel a fost creată o nouă catedră cu denumirea „Chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală Arsenie Guţan". Șeful catedrei a fost numit profesorul universitar Valentin Topalo, pe care a condus-o până în 2015.

În perioada activităţii sale, profesorul universitar Valentin Topalo a continuat să-și îndeplinească cu cinste obligaţiunile de serviciu, să creeze un colectiv de înaltă calificare atât în plan pedagogic, cât și profesional. Ca și în anii precedenţi, dumniea lui a avut un singur obiectiv: „Totul se obţine prin muncă". Colectivul catedrei a obţinut succese remarcabile în pregătirea cadrelor de înaltă calificare în domeniul respectiv. A fost iniţiată pregătirea specialiștilor prin rezidenţiat, alcătuite și implementate în practică noi programe de instruire continuă postuniversitară.

Direcţiile principale ale activităţii sale ştiinţifice sunt axate pe optimizarea diagnosticului și tratamentul proceselor inflamatorii, traumatismului, tumorilor benigne, complicaţiilor în chirurgia orală și maxilo-facială, implantologia orală, elaborarea și implementarea în practică a procedeelor miniminvazive.

Sub îndrumarea Domniei Sale colectivul catedrei a depus un mare efort pentru însușirea și implementarea în practica cotidiană a instituţilor stomatologice a implantologiei dentare, au fost elaborate noi metode și procedee îndreptate spre ameliorarea rezultatelor reabilitării persoanelor edentate. Au fost obţinute 14 brevete de invenţie. Rezultatele cercetărilor ştiinţifice au fost prezentate la numeroase foruri ştiinţifice naţionale și internaţionale. A participat la multiple expoziţii internaţionale cu metode noi de diagnostic și tratament elaborate, care au fost apreciate cu Medalia de aur la European Exhibition of creativity and innovation, Euroinvent, Iași, România

(2014); Medalia de argint la European Exhibition of creativity and innovation, Euroinvent, Iași, România (2014); Diploma de excelență și Medalia de aur cu menţiune specială la Salonul Naţional de Inventică „ProInvent“, ediţia a XII-a, Cluj-Napoca, România; două Medalii de aur la Expoziţia Internaţională de Invenţii INOVA (2014), ediţia 39, și la Concursul pentru studenţi „Plan de afaceri“, Osijek, Croaţia (6-8 noiembrie, 2014); Premiul special pentru implementarea invenţiei în practică la Expoziţia Internaţională de Invenţii INOVA (2014), ediţia 39; Concursul topul inovaţiilor, ediţia a V-a, locul III.

Sub îndrumarea profesorului V. Topalo au fost pregătite și susținute 8 teze de doctor (A. Ciobanu, S. Șandru, D. Sârbu, O. Dobrovolschi, O. Zănoagă, A. Gumeniuc, O. Procopenco, A. Mostovei) și 2 de doctor habilitat în medicină (N. Chele și A. Fahim). A fost recenzent oficial la susținerea publică a 12 teze de doctor în ştiinţe medicale și 4 de doctor habilitat.

Din cele 357 de lucrări ştiinţifice 196 au fost publicate în ultimii 10 ani 2010—2020, inclusiv, articole în reviste din străinătate — 28, articole în reviste din Registrul Naţional al revistelor de profil Categoria B — 36, Categoria C — 28, Teze la foruri ştiinţifice internaţionale (peste hotare) — 46, Brevete de invenţii — 14.

Din 1982 și până în 2020 este membru al Cârmuirii Asociaţiei Stomatologilor din Republica Moldova.

Din 1992 până în 1999 a fost președintele Asociației Stomatologilor din Republica Moldova.

Din 1988 este membru al Comisiei de Atestare a medicilor-stomatologi a Ministerului Sănătăţii. Din 1997 până în 2020 — președinte al Comisiei de Atestare a medicilor-stomatologi a Ministerului Sănătăţii și Protecţiei Muncii.

Din 2009—2020 este membru titular al Asociaţiei Europene de Osteointegrare, membru al Asociaţiei Europene de Chirurgie Cranio-maxilo-facială, redactor-șef al revistei „Medicina Stomatologică“, membru al colegiului de redacţie al revistelor „Moldovan Journal of Health Sciences“, „Chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie“ (România, București), membru al Seminarului ştiinţific specializat „Stomatologie“, membru al Consiliului de experţi (2012—2018) a tezelor de doctor/doctor habilitat pe lângă CNAA.

Profesorul Valentin Topalo a fost decorat cu Medalia „Dmitrie Cantemir“ (2013) și Medalia Meritul Civic (2015).

O persoană riguroasă, atentă, severă, dar întotdeauna dreaptă, profesorul Topalo și-a lăsat amprenta asupra generaţiilor de studenţi, rezidenţi și medici al căror dascal a fost în USMF „Nicolae Testemiţanu“. A fost călăuză pentru zeci de generaţii și, cu aerul lui calm, sfătos și extrem de înţelept, a fost un exemplu demn de urmat în școală și în societate. Modestia și generozitatea i-au călăuzit întotdeauna pașii.

Din păcate boala nu l-a cruţat și l-a luat subit din rândurile noastre pe 01.08.2020, la vârsta de 77 de ani.

Pentru contribuţia lui în dezvoltarea societăţii medicale, Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guţan“, cârmuirea ASRM și consiliul Facultăţii Stomatologie a propus ca anul 2023 să fie consacrat savantului V. Topalo.

Astăzi medicul și profesorul Valentin Topalo fizic se află mai departe de noi, dar prezenţa lui va fi simţită prin tezaurul profesional lăsat nouă. Apreciindu-i munca, harul și râvna, noi, discipolii și cei care l-au cunoscut, ne obligăm să-l valorificăm.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.01

INSERAREA TIMPURIE TIP 2, FĂRĂ LAMBOU A IMPLANTURILOR DENTARE ÎNTR-UN TIMP CHIRURGICAL. EVALUAREA LA DISTANŢĂ DE 5 ANI.

Chele Dumitru, *asist. univ.;*
Chele Nicolae, *dr. hab. șt.med, conf. univ.;*
Motelica Gabriela, *asist. univ.;*
Mostovei Andrei, *dr.șt.med., conf. univ.;*
Dabija Ion, *asist.univ.*
Zugrav Vasile, *asist. univ.;*
Beleniuc Sergiu, *asist. univ.*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan", USMF „Nicolae Testemițanu"

Rezumat

Instalara postextracţională a implanturilor dentare este frecvent discutată în literatură drept metodă de facilitare a reabilitării implanto-protetice și conservare a osului alveolar. Totodată, aceste opinii sunt controversate iar rezultatele obţinute în urma reabilitării deseori sunt nefavorabile din cauza resorbţiilor osoase și recesiunilor mucozale. O alternativă pentru implantarea în termene reduse postextracţional este instalarea timpurie (tip 2). Studiul s-a axat pe evaluarea rezultatelor clinice în urma instalării timpurii (tip 2) a 51 implanturi dentare prin tehnica fără lambou, într-un timp chirurgical, fără înlăturarea conţinutului alveolar aflat în faza de vindecare. Pentru analiza proceselor regenerative intra-alveolare, s-a efectuat probe histologice la termene de 2, 4 și 8 săptămâni a conţinutului alveolar. Rezultatele obţinute au demonstrat că inserarea timpurie a implanturilor tip-2 este o metodă sigură de tratament cu o rată similară de integrare implantării convenţionale. Prezenţa ţesuturilor moi regenerate prezintă un avantaj comparativ cu metoda de inserare postextracţională a implanturilor. Păstrarea matricei primare intraalveolare asigură o formare osoasă de calitate periimplantară și exclude necesitatea utilizării materialelor de augmentare.

Introducere

Actualitatea și importanţa problemei abordate. În tratamentul persoanelor edentate, odată cu reabilitarea protetică clasică, la momentul actual, tot mai frecvent sunt utilizate implantele dentare instalate în doi timpi chirurgicali.

EARLY IMPLANT PLACEMENT TYPE 2, USING FLAPLESS TEHNIQUE IN ONE SURGICAL STAGE. FIVE YEARS FOLLOW-UP.

Chele Dumitru, *univ. assist.;*
Chele Nicolae, *dr. hab. assoc. prof.;*
Motelica Gabriela, *univ. assist.;*
Mostovei Andrei, *PhD, assoc. prof.;*
Dabija Ion, *univ. assist.*
Zugrav Vasile, *univ. assist.;*
Beleniuc Sergiu, *univ. assist.*

Department of oral and maxillofacial surgery and oral implantology «Arsenie Guțan», Nicolae Testemitanu SUMPh

Summary

Postextractional implants placement is frecvently discussed in the literature as a method aimed to facilitate implant-prosthetic rehabilitation and preservation of alveolar bone. However, the opinions are divergent while the obtained results often are unfavorable due to bone loss and mucosal recessions. An alternative for postextractional placement is early type 2 implants placement. The study was based on results evaluation of 51 implants insearted in early period after teeth extractions (type 2) in one surgical step, using flapless surgery, without removing the socket content. For evaluation of healing process in the socket, histological analyses of it's content were performed at 2, 4 and 8 weeks periods. The obained results showed that early implant placement type 2 is a safe method with an integration rate similar to the conventional method. The presence of healed soft tissues is an advantage upon the postextractional placement. The preservation of socket primary matrix lead to a good bone healing around implants without necessity of grafting.

Introduction

The importance and actuality of the problem. Currently, in the treatment of edentations, besides the classical prosthetic rehabilitation, more common are used dental implants inserted in two surgical stages. According to P. Branemark, the placement of dental implants should be done after the definitive (soft tissues and bone) healing of the postextractional socket (6-12 months) and then is required a period of 3-6 months for the osseointegration of implants[1].

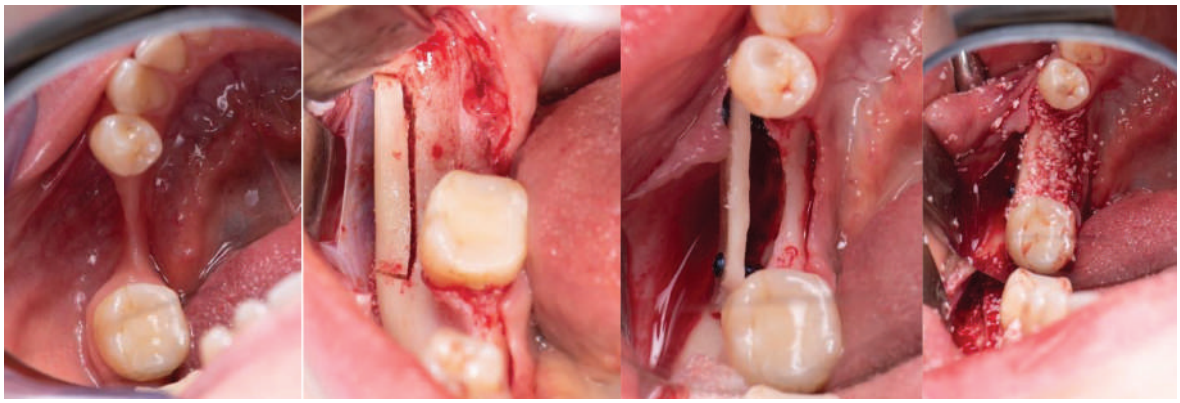


Fig.1.Reconstrucţia pocesului alveolar dupa Fouad Khoury

Fig.1. Reconstruction of the alveolar process by F. Khoury tehnique.

P. Branemark prevede inserarea implantelor după vindecarea definitivă a alveolei dentare postextracţionale (6-12 luni) şi o perioadă de „aşteptare" a osteointegrării implantelor de la 3-6 luni [1]. În aşa mod, faza protetică a tratamentului începe nu mai devreme de 10-16 luni după pierderea dinţilor. Metoda dată este considerată la momentul actual standardul de aur în implantologia orală [2]. Avantajul acestei metode este obţinerea unui succes previzibil de tratament, peste 5 ani — 95% iar peste 10 ani — 89%.

Unul din neajunsurile acestei metode este timpul îndelungat de reabilitare a pacienţilor. În această perioadă persoanele edentate prezintă un *disconfort funcţional* şi *estetic*, care influenţează negativ stilul lor de viaţă [3]. Un alt neajuns, constă în faptul că după extracţie şi până la iniţierea tratamentului implanto-protetic sectoarele edentate semnificativ se atrofiază (peste 3 luni sa constatat pe verticală din partea vestibulară o resorbţie a apofizei alveolare de 1,01±0,39 mm, iar din lingual — de 0,62±0,28 mm) şi la instalarea implantelor în mod standard adeseori sunt întâlnite dificultăţi. [4]. În aceste cazuri sunt necesare intervenţii îndreptate spre crearea volumului respectiv de os prin diverse procedee chirurgicale, laborioase şi costisitoare cu greu acceptate de către pacienţi (Figura 1).

Pentru evitarea acestor situaţii pe parcursul anilor eforturile cercetătorilor au fost îndreptate spre micşorarea termenelor de reabilitare şi diminuarea resorbţiei apofizei alveolare edentare prin

instalarea implantelor în alveola postextracţională imediat sau în termene restrânse după extracţia dinţilor, metodă propusă în premieră în a. 1978 de către Shulte W. şi colaboratorii săi [5]. Şi această metodă are mari neajunsuri din cauza resorbţiei corticalei vestibulare în timp (Figura 2).

Pierderea timpurie de os periimplantar se datorează faptului că cele din urmă sunt rezultatul interacţiunii diferiţilor factori, precum: vârsta şi starea generală a sănătăţii pacientului, localizarea dintelui şi prezenţa proceselor patologice care au servit ca motiv al extracţiei dentare, trauma chirurgicală, tipul conexiunii implantare, condiţiile patului osos recipient, nivelul platformei implantare faţă de

In such a way, the prosthetic part of treatment begins no earlier than 10-16 months after tooth loss. This method is currently considered *„the gold standard"* in oral implantology [2]. The advantage of this method is the achievement of predictable treatment success, over 5 years — 95% and over 10 years — 89%.

One of the disadvantages of this method is the long period of rehabilitation. During this period, edentulous patients experience *functional and aesthetic* discomfort, which negatively influences their lifestyle[3]. Another disadvantage is that after extraction and until the initiation of implant-prosthetic treatment, the edentulous regions atrophy significantly (over 3 months it was found a vertically resorption of the alveolar apophysis of about 1.01 ± 0.39 mm from the vestibular side, and of 0.62 ± 0.28 mm from the lingual side), thus creating difficulties in case of standart placement of implants[4]. In these cases, surgical interventions aimed at creating the respective volume of bone are necessary through laborious and expensive surgical procedures, hardly accepted by patients (Figure 1).

In order to avoid these clinical situations, over the years the researchers ' efforts have been directed towards reducing the rehabilitation time and reducing the resorption of the alveolar process by placement of implants in the postextractional socket immediately after tooth extraction or in short terms after tooth extraction, a method proposed for the first time in 1978 by Shulte W and his collaborators [5]. But this method also has great disadvantages due to resorption of the vestibular cortical bone over time (Figure 2).

Early loss of the bone surrounding the implant is due to the interaction of various factors, such as: the age and general state of health of the patient, the location of the tooth and the presence of pathological processes that caused tooth extraction, surgical trauma, the type of implant connection, the conditions of the recipient bone bed, the level of the implant platform relative to the bone ridge, the formation of biological space, oral hygiene, etc.

In order to avoid the problems of implantation,



Fig.2. Pacient V. (a) Aspectul preoperator; (b) Ortopantomograma preoperatorie; (c) aspectul postextracţional; (d) 5 zile post implantar; (e) cavitatea bucală după aplicarea construcţiei protetice definitive la 6 luni post implantar; (f) examenul radiografic postprotetic și la un an; (d) examenul radiografic postprotetic și la 7 an; (h) aspectul cavităţii bucale la 7 ani, (i) aspectul cavităţii bucale la 3 ani după intervenţie de plastie a ţesuturilor moi.

Fig.2. Patient V. (a) Preoperative clinical picture; (b) Preoperative orthopantomography; (c) Postextractional clinical features ; (d) 5 days after implant placement; (e) Clinical features after 6 months (definitive prosthesis); (f) Orthopantomography at 1 year; (g) Orthopantomography at 7 years; (h) Clinical features at 7 years, (i) Clinical features at 3 years after surgical plasty of soft tissues.

creasta osoasă, formarea spaţiului biologic, igiena orală etc.

Pentru a evita problemele implantării, au fost elaborate tehnici alternative aplicate la diverse intervale după extracţia dentară [6,7,8]. Grupul Internaţional de cercetări ştiinţifice în Implantologie „ITI" la a treia sa Conferinţă de Consensus (a. 2003) a definit termenele de instalare a implantelor. La baza acestor definiţii a stat evoluţia vindecării plăgii postextracţionale [9]. Viabilitatea şi valoarea practică a acestei definiţii au fost confirmate peste 4 ani la a IV Conferinţă de Consensus [10,11]. Conform acestei definiţii implantarea după extracţia dentară poate fi de 4 tipuri:

- *tip 1*- implantarea efectuată imediat la finele extracţiei dentare;
- *tip 2*- implantarea timpurie efectuată după vindecarea definitivă a ţesuturilor moi cu *„sigilarea biologică"* a alveolei, care se petrece în 4-8 săptămâni după extracţie;
- *tip 3*- implantarea timpurie după o substanţială vindecare osoasă a alveolei confirmată clinic şi radiografic (12-16 săptămâni după extracţie);

have been developed alternative techniques applied at various intervals after tooth extraction [6,7,8]. At the 3rd ITI Consensus Conference in 2003 was proposed a classification system for timing of implant placement after tooth extraction, based on the evolution of postextractional wound healing [9]. The viability and practical value of this classification was confirmed at the 4th Consensus Conference [10,11]. According to it, implantation after tooth extraction can be divided in 4 types:

- *type 1* — refers to the placement of an implant into a tooth socket concurrently with the extraction (on the same day as tooth extraction);
- *tip 2* — refers to the early placement of an implant after substantial soft tissue healing with *„biological closure"* of wound, but before any clinically significant bone fill occurs within the socket (4-8 weeks after tooth extraction);
- *tip 3* — refers to the placement of an implant following significant clinical and/or radiographic bone fill of the socket (12-16 weeks after tooth extraction);

- *tip 4* este considerată implantarea după vindecarea definitivă a alveolei cu modificările respective în sectorul edentat.

După cum a fost menţionat mai sus, instalarea *Tip 2* prevede implantarea după o vindecare definitivă a ţesuturilor moi cu *„sigilarea biologică"* a alveolei, care are loc în 4-8 săptămâni după extracţia dentară.

La a VI-a Întrunire a Experţilor Fundaţiei de Osteologie, care a avut loc în iunie 2011 la Zurich (Elveţia), a fost declarat că, instalarea timpurie (*Tip-2*) a implantelor dentare endoosoase, este insuficient studiată.

Cele relatate argumentează efectuarea unui studiu a pacienţilor edentaţi, reabilitaţi implanto-protetic cu instalarea implantelor prin tehnica Tip-2.

Scopul studiului: Optimizarea reabilitării persoanelor edentate prin instalarea timpurie *Tip-2* a implantelor prin tehnica *fără lambou*.

Material şi metode

Pentru atingerea scopului trasat a fost programat un studiu prospectiv în care au fost incluşi pacienţi cu edentaţii parţiale cărora li s-au instalat implante timpuriu (Tip II), peste 4-8 săptămâni după extracţia dentară cu gingia supraalveolară vindecată, fără incizie, fără decolare.

Criteriile de includere în studiu: extracţiile dentare şi a resturilor radiculare cu scopul asanaţiei cavităţii bucale.

Criteriile de excludere: contraindicaţiile către extracţie dentară de ordin local şi general, parodontitele acute şi cronice exacerbate, maladii sistemice care pot compromite osteogeneza sau vindecarea ţesuturilor moi, prezenţa imunodificienţei, utilizarea imunosupresoarelor şi bifosfonaţilor, radioterapia în regiunea capului şi gâtului, chimioterapia, extracţii traumatice cu pierderi considerabile de os, particularităţile anatomice ce nu permit obţinerea stabilităţii primare a implantelor.

La toţi pacienţii s-a efectuat evaluarea preoperatorie, examinarea clinică şi paraclinică, fotometria, evaluarea în dinamică a tratamentului. Rezultatele şi eficacitatea instalării implantelor conform metodelor şi procedeelor mininvazive au fost apreciate conform indicilor utilizaţi în implantologia orală [12]:

- stabilitatea primară şi biologică a implantelor determinată cu ajutorul aparatului „Periotest-Siemens" ;
- indicele de sângerare a gingiei periimplantare şi idicii de acumulare de placă periimplantară;
- evaluarea radiografică a osului crestal periimplantar.

La 30 pacienţii pe lîngă testele sus nominalizate s-a efectuat şi examenul morfologic .

Scopul cercetarilor morfologice a fost studierea evoluţiei proceselor regenerative pe parcursul vindecării alveolei după extracţia dintelui. Materialul pentru investigaţii a fost colectat în procesul de pregătire a lăcaşului pentru instalarea implantului. Prin trepanare cu trefina de 3-3.5 mm în diametru (Figura 3)

- *tip 4* — refers to the placement of an implant after complete bone healing, more than 6 months after tooth extraction .

As mentioned, *Type 2* implant placement refers to the placement of an implant after definitive soft tissue healing with *„biological closure"* of wound, that occurs within 4-8 weeks after tooth extraction.

At the 4th Osteology Expert Council, held in June 2011 in Zurich (Switzerland), it was stated that the early placement (Type-2) of endoosseous dental implants is insufficiently studied.

Thus, it is argued the need for a study of edentulous patients, rehabilitated implanto-prosthetic with the early implant placement technique (Type 2).

The aim of the study: Optimization of rehabilitation of edentulous patients with early implant placement (Type 2) using flapless technique.

Material and methods

In order to achieve the purpose of the study, was conducted a prospective study, which included patients with partial edentations in whom early implant placement (Type II) was performed, over 4-8 weeks after tooth extraction with healed supralveolar gum, through flapless tehnique.

Inclusion criteria: tooth extractions and root debris extraction with the purpose of oral cavity asanation.

Exclusion criteria: local and general contraindications for tooth extraction, acute and chronic exacerbated apical periodontitis, systemic diseases that could compromise osteogenesis or soft tissue healing, the presence of immunodifficiency, the use of immunosuppressants and bisphosphonates, radiotherapy in the head and neck region, chemotherapy, traumatic extractions with considerable bone loss, anatomical features that do not allow obtaining the primary stability of implants.

In all the cases, preoperative evaluation, clinical and paraclinical examination, photometry, dynamic evaluation of treatment, were performed. The results and the effectiveness of the implants placement due to the mininvasive methods and procedures, were appreciated according to the indices used in Oral Implantology [12]:

- the primary and biological stability of implants determined by the „Periotest-Siemens" device;
- the peri-implant gum bleeding index and peri-implant plaque growth indices;
- the radiographic evaluation of the peri-implant crestal bone.

In 30 cases, in addition to the mentioned tests, the morphological examination was also performed.

The aim of morphological examination was to study the evolution of regenerative processes during the healing of the socket after tooth extraction. The material for examination was collected in the process of preparing the place for the placement of the implant. By trepanation with trefin, 3-3.5 mm in diame-



Fig. 3. Trefine de diametre diferite pentru colectara bioptatului.

Fig. 3. Trefins of different diameters for samples collection.



Fig. 4. Bioptatul colectat cu trefina din alveola postextracţională în curs de vindecare.

Fig. 4. Collected sample with trephine from postextractional socket undergoing healing.

au fost colectate probe în formă de cilindru (Figura 4) ce conţineau ţesuturile din alveolă de la suprafaţă până la planşeul acesteia.

Fragmentele de ţesut au fost fixate în soluţie neutră 10% de formalină cu includerea lor ulterioară în parafină. Secţiunile cu grăsimea de 5 mkm au fost colorate cu hematoxilină şi eozină, fiind studiate la microscopul fotonic atât în lumină obişnuită, cât şi în lumină polarizată. În dependenţă de timpul trecut după extracţia dintelui, pacienţii au fost divizaţi în 3 grupuri a câte 10 în fiecare, respectiv la 2, 4 şi 8 săptămâni. Materialul colectat la 8 săptămâni după conservare în formalină a fost supus decalcinării.

Fiind adepţii chirurgiei minim invazive în implantologia orală, am decis să studiem posibilitatea şi viabilitatea instalării timpurii (*tip-2*) fără lambou a implantelor dentare cu păstrarea conţinutului alveolei (matricei primare). Acesta a fost alt obiectiv al cercetării.

Tabelul 1. Repartizarea implantelor conform parametrilor (diametru, lungime) şi locul plasării

	Lungimea	Localizarea implantelor — sectorul							
		Incizivi, canini		Premolari		Molari		Total	
		max	mand	max	mand	max	mand	max	mand
3,75	10					3		3	
	11,5	4		3	4	1	1	8	5
	13	5						5	
4,2	10					2		2	
	11,5	1		2	3		4	3	7
	13	3						3	
	16								
5	10			2		3	6	5	6
	11,5				2	2		2	2
	13								
Total		13		7	9	11	11	31	20
	51								

În studiu au fost incluşi 37 de pacienţi (24 femei şi 13 bărbaţi), cu vârsta cuprinsă între 28 şi 60 de ani (47,3±0,32) cu diverse forme de edentaţii parţiale, cărora le-au fost instalate timpuriu, conform metodei

ter (Figure 3) were collected cylinder-shaped samples (Figure 4) containing the tissues of the socket from the surface to its floor.

The tissue samples were put in 10% neutral formalin solution and after that in paraffin.. Samples with thickness of 5 mkm were stained with hematoxylin and eosin, being studied under the photonic microscope in both ordinary and polarized light. Depending on the time after tooth extraction, the patients were divided into 3 groups of 10 each, at 2, 4 and 8 weeks respectively. At 8 weeks after preservation in formalin, the collected samples 8 were subjected to decalcination..

Agreeing with the principles of minimally invasive surgery in oral implantology, we decided to study the possibility and viability of early implant placement (type-2) using flapless tehnique with preservation of the contents of the socket (primary matrix). This was another objective of the research.

Table 1. Distribution of implants according to parameters (diameter, length) and place of placement

	Length	Implants location (place of placement)							
		Incisors , canines		Premolars		Molars		Total	
		max	mand	max	mand	max	mand	max	mand
3,75	10					3		3	
	11,5	4		3	4	1	1	8	5
	13	5						5	
4,2	10					2		2	
	11,5	1		2	3		4	3	7
	13	3						3	
	16								
5	10			2		3	6	5	6
	11,5				2	2		2	2
	13								
Total		13		7	9	11	11	31	20
	51								

The study included 37 patients (24 women and 13 men), aged 28 to 60 years (47.3 ± 0.32) with various types of partial edentations, in whom early implant placement (Type II) was performed with a total of 51

elaborate 51 de implante. Pacienţii au fost examinaţi clinico-instrumental şi radiografic: ortopantomografia (anteoperator, imediat postoperatoriu, preprotetică, la vizitele de control), radiografia retroalveolară. După familiarizarea pacienţilor cu caracterul studiului ei au acceptat metoda de tratament propusă. Repartizarea implantelor conform parametrilor şi localizării este redată în Tabelul 1.

Diametrul implantelor a variat între 3,75 şi 5,0 mm, iar lungimea — între 10 şi 13 mm. Timpul după extracţie a variat între 4 şi 8 (6,6±0,49) săptămâni.

Protocolul operaţiei. Instalarea implantelor a fost efectuată fără decolarea lambourilor mucoperiostale — prin chirurgia fără lambou. Procedura de forare s-a efectuat ţinând cont de structura alveolelor în vindecare şi aspectul acestora pe CBCT. În cazul dinţilor grupului frontal, forajul a fost efectuat mai palatinal, pentru a poziţiona implantul cât mai axial şi distanţat de corticala vestibulară.

Înfiletarea a fost considerată finalizată când platforma implantelor era situată apical pe suprafaţa gingiei cu 2-3 mm, acest procedeu fiind controlat „*ad oculus*“ prin miniplaga gingivală, sau prin intermediul sondei parodontale. După prelucrarea cavităţii implantului cu soluţie 0,05% clorhexidină şi aplicării în ea a unguentului „Levomicol“, cu o forţă de 10-15 N/cm era înfiletat conformatorul de gingie. Pentru a evita posibila suprasolicitare a implantelor în perioada de integrare a lor, au fost selectate conformatoare cu o aşa înălţime ca după înfiletare ele să fie situate supragingival, însă în infraocluzie (Figura 8).

Stabilitatea primară a implantelor era apreciată cu aparatul *Periotest (Siemens Gulden-Medizintechnik, Bensheim,Germany).* Implantele la a căror înfiletare, forţa de inserţie era mai mică de 30 N/cm sau cele cu valorile periotestului mai mici de „-2“ instalare, a fost finalizată după procedeul în doi timpi chirurgicali.

Evoluţia clinică a vindecării ţesuturilor moi periimplantare a fost efectuată prin examinarea pacienţilor în primele 3-4 zile, la 2, 4, 8 săptămâni după

implants. Patients were examined clinically-instrumentally and radiographically: orthopantomography (preoperative, immediately postoperative, preprosthetic stage, at control visits), retroalveolar radiography. After informing patients with the nature of the study they accepted the proposed method of treatment. The distribution of implants according to parameters and location is shown in Table 1.

The diameter of the implants ranged from 3.75 to 5.0 mm, and the length — from 10 to 13 mm. The time after extraction ranged from 4 to 8 (6.6 ± 0.49) weeks.

Operation protocol. The implants placement was carried out using flapless tehnique. The drilling procedure was carried out taking into account the structure of the sockets undergoing healing and their features on the CBCT. In the case of the teeth of the frontal group, drilling was performed more palatinally, in order to position the implant as axially as possible and distanced from the vestibular cortical.

Implant placement was considered completed when the implant platform was located apically from the gum surface by 2-3 mm, this process being controlled „*ad oculus*“ through the small gingival wound, or through the periodontal probe. After processing the implant cavity with 0.05% chlorhexidine solution and applying in it the ointment „Levomycol“, with a force of 10-15 N/cm was threaded the healing abutment. In order to avoid the possible overload of the implants during their integration period, were selected healing abutments with such a height that after threading they are located supragingival, but in infraoclusion (Figure 8).

The primary stability of the implants was appreciated with the Periotest device (Siemens Gulden-Medizintechnik, Bensheim,Germany). Implants whose insertion force was less than 30 N / cm or those with periotest values less than ”-2 “ were installed using two — stage surgical procedure.

The clinical evaluation of peri-implant soft tissue healing was performed by examining patients at



Fig. 8. Starea după înfiletarea implantului la şapte săptămâni după extracţia d.46. a) mini-plaga gingivală, vizibilă platforma implantului; b) conformatorul˝gingival instalat la finele operaţiei.

Fig.8. Clinical features after implant placement seven weeks after extraction of tooth 46. a) small gingival wound, it is visible implant platform; b) healing abutment threaded at the end of the surgery

instalarea implantelor şi la iniţierea tratamentului protetic (la mandibulă 3-4, la maxilă — 4-6 luni). În aceste termene a fost monitorizată şi stabilitatea implantelor (valorile Periotestului). Analiza statistică a fost efectuată prin calcularea valorilor medii, erorii standard şi testului *t-Student* cu stabilirea nivelului de semnificaţie *p<0,05.*

Rezultatele obţinute

Tabloul clinico-morfologic al gingiei supraalveolare în termeni timpurii la vindecarea spontană a plăgii postextraţionale

Vindecării alveolei dentare postextracţionale i-au fost dedicate multiple cercetări morfologice atât în clinică, cât şi în experiment pe animale. În majoritatea cazurilor a fost studiată regenerarea osoasă, rămânând în umbră vindecarea ţesuturilor moi supraalveolare [13]. Pentru instalarea timpurie t*ip 2* a implantelor cu decolarea lambourilor mucoperiostale este necesară prezenţa periostului şi a gingiei mature, situaţie care ar facilita punerea în evidenţă a osului subiacent cu traumă minimală. Pentru a prognoza posibilităţile succesului decolării lambourilor mucoperiostale este necesară obţinerea informaţiei despre structura învelişului supraalveolar în fiecare caz concret. Acestei întrebări îi este dedicat prezentul studiu. În studiu au fost incluşi pacienţii la care extracţia dentară a fost efectuată miniinvaziv cu păstrarea pereţilor alveolari intacţi.

Imaginea vindecării plăgii supraalveolare în mare măsură depinde de timpul care s-a scurs după extracţie, de forma şi numărul rădăcinilor, acurateţea executării extracţiei, integritatea şi grosimea pereţilor alveolei, grosimea gingiei, absenţa/prezenţa procesului inflamator. Cert e faptul că procesul de vindecare este influenţat şi de starea generală a organismului, precum şi de unele maladii concomitente.

După extracţie (Figura 5.A), alveola se umplea cu sânge din care se formează cheagul sangvin în baza căruia demara procesul de vindecare (Figura 5.B). Treptat cheagul este înlocuit cu ţesut de granulaţie, iar de la periferie în partea coronară a alveolei demara vindecarea epitelială cu formarea unei aprofundări (Figura 5. C).

La alveolele dinţilor monoradiculari ele au formă de pâlnie numită de noi *„pâlnie gingivală de vindecare"* (Figura 5.C,E), la molarii biradiculari (mandibulari) alveola se cicatrizează sub formă de şanţ longitudinal pe care l-am numit „şanţ gingival de vindecare" (Figura 6), iar la dinţii pluriradiculari ai maxilei — sub formă de *„şanţ/trapez* cu baza spre palat (Figura 7).

Aceste formaţiuni se conturează *la a 2-a săptămână*, planşeul lor evidenţiindu-se printr-o culoare roz-deschisă. La acest termen *examenul microscopic* a demonstrat că, corionul mucoasei era în fază iniţială de formare, acoperit cu epiteliu constituit doar din 7-8 rânduri de epiteliocite voluminoase fără edificarea clară a straturilor, celulele fiind asemănătoare atât în profunzime, cât şi la suprafaţă. Ca şi corionul,

the first 3-4 days, 2, 4, 8 weeks after the placement of implants and at the initiation of prosthetic treatment (in case of lower jaw 3-4 months, in case of upper jaw — 4-6 months). During these deadlines, the stability of the implants (Periotest values) was also performed. The statistical analysis was carried out by appreciating the average values, the standard error and the T-Student test with the establishment of the level of significance p<0.05.

Results

Clinical and morphological features of supraalveolar gingiva in early terms of spontaneous healing of postextrational wound

Postextractional socket healing has been studied through multiple clinical and experimental morphological researches. In most cases, has been studied only bone regeneration, remaining unappreciated the healing of supraalveolar soft tissues [13]. For the early implant placement (Type 2) with mucoperiostal flaps, the presence of the periosteum and mature gingiva is required, a situation that would highlight the underlying bone with minimal trauma.. In order to forecast the success of tehnique with mucoperiostal flap, it is necessary to obtain information about the structure of the supraalveolar tissues in each specific case. This topic being addressed in this study . The study included those cases when tooth extraction was performed miniinvasively with the preservation of the alveolar walls (cortical bone) intact.

The healing of the supraalveolar wound depends on the time passed after extraction, the shape and number of roots, the accuracy of extraction, the integrity and thickness of the socket's walls, the thickness of the gum, the absence/presence of any inflammatory process. The healing process is also influenced by the general condition of the body, as well as some general diseases.

After extraction (Figure 5.A), the socket is filled with blood from which the blood clot is formed and the healing process started (Figure 5.B). Gradually, the clot is replaced by granulation tissue, and from the periphery to the coronary part of the socket begins epithelial healing (Figure 5. C).

The postextractional socket of monoradicular teeth heals in form of a funnel called „healing gingival funnel" (Figure 5.C, E), in case of the biradicular (mandibular) molars the socket heals in the form of a longitudinal groove, called „healing gingival groove" (Figure 6), and in case of the pluriradicular teeth of the maxilla, in the form of a „groove/trapezium shape with the base towards the hard palate (Figure 7).

These formations take shape at *the 2nd week*, their floor being highlighted by a light pink color. At this time, the microscopic examination showed that the mucosal chorion is in the initial stage of formation, covered with epithelium consisting only of 7-8 rows of voluminous epitheliocytes without clear edification of layers, the cells being similar both in depth and on the surface. Like the chorion, the epithelium

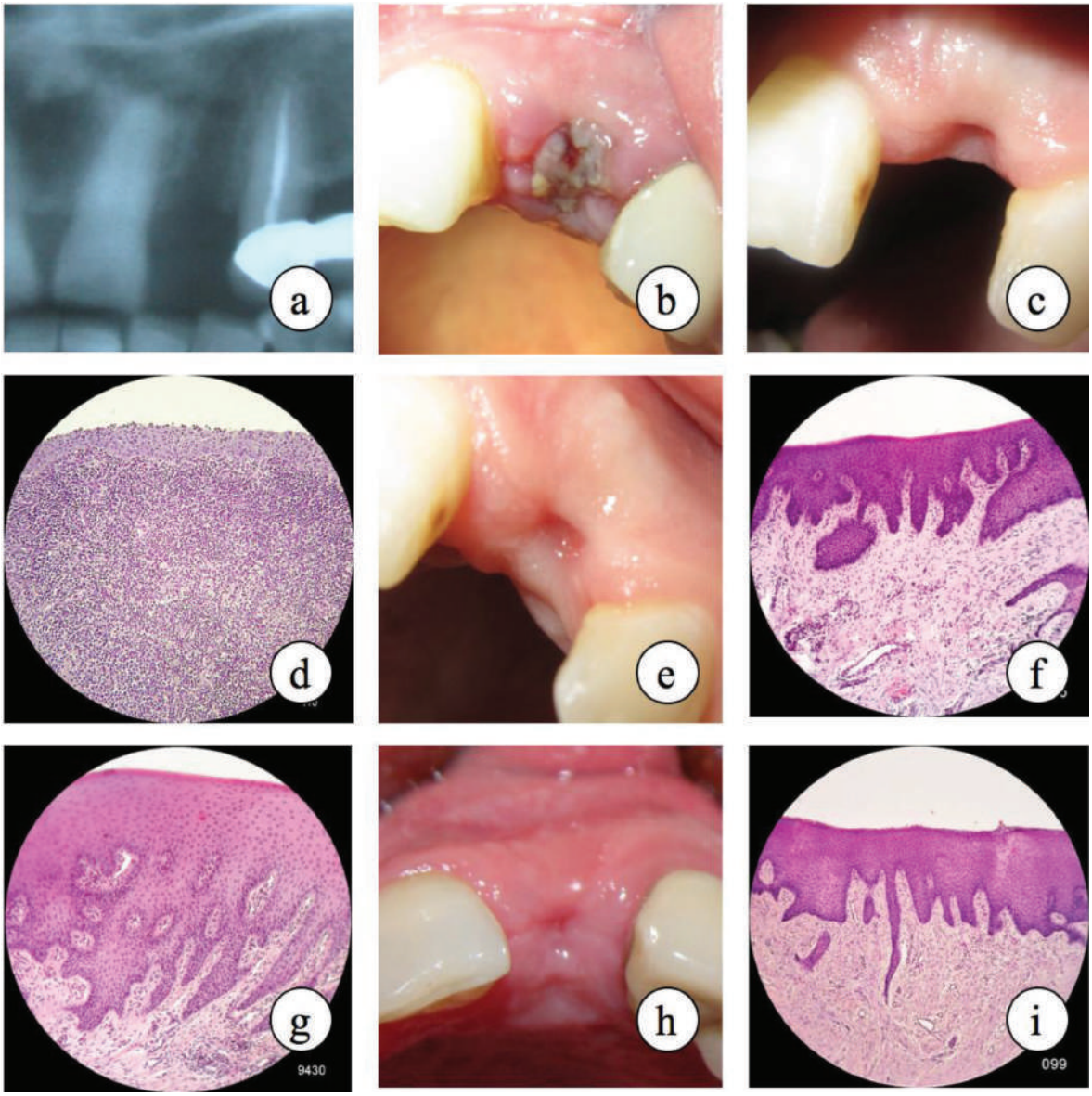


Fig. 5. (a) Fragment din OPG după extracţia d. 22; (b) Cheagul sangvin la 7 zile după extracţie. (c) Pâlnia gingivală de vindecare la 2 săptămâni; (d) Tabloul morfologic al gingiei la 2 săptămâni (explicaţii în text); (e) Pâlnia la 4 săptămâni; (f, g) Tabloul morfologic al gingiei la 4 săptămâni (explicaţii în text); (h) Pâlnia punctiformă la 8 săptămâni după extracţia d. 22. (i) Tabloul morfologic la 8 săptămâni după extracţie (explicaţii în text).

Fig. 5. (a) Panoramic section after tooth extraction d. 22; (b) Blood clot at 7 days after extraction. (c) Clincal features of soft tissue healing at 2 weeks after toot extraction; (d) Morphological picture of soft tissue at 2 weeks (explanations in the text); (e) Clincal features of soft tissue healing at 4 weeks after toot extraction; (f, g) Morphological picture of soft tissue at 4 weeks (explanations in the text); (h) Clincal features of soft tissue healing at 8 weeks after extraction of tooth 22. (i) Morphological picture of soft tissue at 8 weeks (explanations in the text).

epiteliul era infiltrat cu limfocite şi neutrofile cu nucleu segmentat, ultimele fiind situate şi pe suprafaţa epiteliului (Figura 5 d).

La a 4-a săptămână pâlniile devinea mai aplatizate, vădit micşorându-se în volum (Figura 5e). Epiteliul deja acoperea complet suprafaţa corionului nouformat şi avea aspect clar stratificat cu parakeratoză în straturile superficiale şi manifestări de pseudopapilamotază. Acest aspect al epiteliului cu formare de cordoane lungi şi ramificate printre papilele înalte ale corionului subiacent era caracteristic pentru regenerarea reparativă a învelişurilor epiteliale stratificate. De menţionat, că la acest termen, în majoritatea cazurilor cercetate, epiteliul nu mai era infiltrat cu leucocite, iar multe din epiteliocitele stratului inter-

is infiltrated with lymphocytes and neutrophils with a segmented nucleus, being also located on the surface of the epithelium (Figure 5 d).

At the *4th week* the funnels became more flattened, decreasing in volume (figure 5e). The epithelium already completely covered the surface of the newly formed chorion and had a clearly layered appearance with parakeratosis in the surface layers and manifestations of pseudopapilomatosis. This appearance of the epithelium with formation of long and branched cords among the tall papillae of the underlying chorion is a characteristic of the regeneration of stratified epithelium. At this term, in most of the investigated cases, the epithelium was no longer infiltrated with leukocytes, and many of the epithe-

mediar conţiniau halouri perinucleare care denotau prezenţa incluziunilor de glicogen în aceste celule (Figura 5 f,g).

La a 8-a săptămână după extracţie pâlnia se manifesta „punctiform", iar gingia supraalveolară era evident îngroşată (Figura 5h). Microscopic, corionul era complet acoperit de epiteliu stratificat cu pseudopapilomotoză şi parakeratoză pronunţată (Figura 5 f,g). La această etapă periostul încă nu era format, corionul fiind în contact cu osul spongios subiacent în curs de maturizare (Figura 5i).

La analiza morfologică a conţinutului celor 10 alveole aflate la a 8-a săptămână de vindecare, de către noi, în nici un caz n-a fost depistată prezenţa periostului format, care ar separa ţesutul osos de cel epitelial (gingival). În studiul recent, de Risi şi colaboratorii, la analiza lucrărilor publicate referitor la această problemă, relatează că, osul alveolar nou-format devine separat de mucoasă mai târziu, către a 10 săptămână [14]. Prin aceasta pot fi explicate şi dificultăţile la crearea şi decolarea lambourilor mucoperiostale în perioada 4-8 săptămâni de vindecare spontană a alveolelor.



Fig. 6. Şanţ gingival de vindecare

Fig. 6. Healing gingival groove



Fig.7. Şanţ/trapez cu baza spre palat

Fig.7. Healing gingival groove/trapezium shape with the base towards the hard palate

Evalauara clinică a rezultate lor

La examenul clinic preoperatoriu s-a constatat că în toate cazurile gingia supraalveolară era fără semne de inflamaţie, în centrul ei apreciindu-se o aprofundare sub formă de şanţ la dinţii pluriradiculari sau de pâlnie la alveolele dinţilor monoradiculari.

În primele zile după instalarea implantelor, conform metodei descrise, durerile erau nesemnificative, iar în jurul conformatorului se observa un edem slab pronunţat al gingiei. Senzaţiile algice şi edemul au dispărut la a 3-4 zi şi pacienţii erau în stare să efectueze igiena sectorului respectiv prin periajul dentar. În perioada următoare atenţia principală a pacientului era îndreptată spre respectarea cu stricteţe a igienei cavităţii bucale pentru prevenirea depunerilor alimentare şi a formării tartrului pe conformator, care ar genera un proces inflamator al ţesuturilor periimplantare (gingivită/mucozită, periimplantită). Din 51 de implante instalate, într-un caz la 3 săptămâni după operaţie s-a dezvoltat mucozită, pe conformator fiind depistate depuneri (Figura 9) care se răspândeau în şanţul periimplantar. La deconectarea conformatorului a fost constatat edem moderat al manjetei gingivale periimplantare cu suprafaţa ei internă sângerândă.

liocytes of the intermediate layer contained perinuclear halo that demonstrated the presence of glycogen inclusions in these cells (Figure 5 f,g).

At the 8th week after extraction the funnel is "punctiform", and the supraalveolar gingiva is obviously thickened (figure 5H). Microscopically, the chorion is completely covered with layered epithelium with pseudopapillomotosis and pronounced parakeratosis (Figure 5 f,g). At this stage the periosteum is not yet formed, the chorion being in contact with the underlying spongy bone in the process of maturation (figure 5i).

At the morphological analysis of the contents of 10 postextractional sockets at the 8th week of healing, in no case was detected the presence of the formed periosteum, which would separate the bone tissue from the epithelial (gingival) tissue. In the recent study, by Risi and collaborators, is reported that the newly formed alveolar bone becomes separated from the mucosa later, after 10 weeks [14]. This explains the difficulties in reflection of mucoperiostal flaps in the period of 4-8 weeks after tooth extraction.

Clinical evaluation of results

At the preoperative clinical examination it was found that in all cases the supraalveolar gingiva was without signs of inflammation, in its center being a groove in case of pluriradicular teeth or a funnel in case of monoradicular teeth.

In the first days after the implants placement, according to the described method, the pain was insignificant, and a weakly pronounced edema of the gingiva was observed around the healing abutment. The pain and edema disappeared on the 3rd-4th day and the patients were able to perform hygiene by brushing their teeth. In the following period the main attention of the patient was directed to performing the hygiene of the oral cavity in order to prevent food deposits and calculus formation on the healing abutment, which could have caused an inflammatory process of peri-implant tissues (gingivitis/mucositis, periimplantitis). Out of the 51 implants installed, in one case, at 3 weeks after the implant placement mucositis developed, deposits were detected on the healing abutment (Figure 9) that spread to the peri-implant tissues. Moderate edema of the peri-implant gingiva with bleeding surface was found at the unscrewing of the healing abutment.

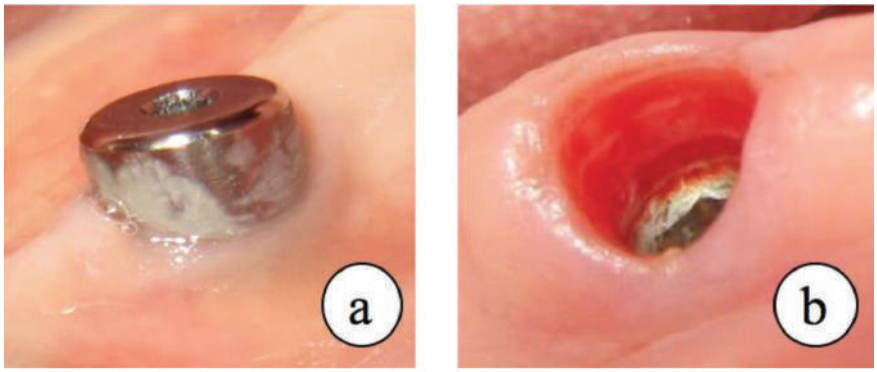


Fig.9. a) depuneri pe conformator, b) manjeta gingiva-implantară inflamată

Fig.9. a) Deposits detected on the healing abutment, b) Inflammatory process of the peri-implant gingiva

Interiorul implantului şi manjeta gingivală au fost prelucrate cu antiseptice, aplicat unguent „*Levomicol*“ şi înfiletat alt conformator. La vizita de control la a treia zi nu se mai apreciau clinic semne de inflamaţie. La celelalte 50 implante pe parcursul fazei de vindecare semne de inflamaţie ale ţesuturilor periimplantare n-au fost atestate. La examinare în termene convenţionale de osteointegrare manjeta periimplantară era reprezentată de gingie fixă cheratinizată (Figura 10e).

După deşurubarea conformatorului, a fost studiată macroscopic suprafaţa internă a manjetei. În sectorul periferic ea era tapetată de un strat fin epitelial prin care erau transparente orientate radial vase sangvine subţiri. În vecinătatea platformei suprafaţa internă a manjetei era reprezentată de un ţesut suriu intim aderat de umerii platformei (Figura 10 f). Analiza comparativă a ortopantomogramelor în dinamică a demonstrat că, postoperatoriu în unele părţi ale corpului implantelor, preponderent în cea coronară, sunt sectoare radiotransparente de diferite dimensi-

The cavity of the implant and the peri-implant gingiva were processed with antiseptics, applied ointment „Levomycol“ and threaded another healing abutment. At the control visit on the third day there were no clinical signs of inflammation. In the other 50 implants during the healing period, signs of inflammation of the peri-implant tissues were not noticed. On examination in conventional osseointegration periods the peri-implant tissues were represented by keratinized fixed gingiva (figure10e).

After unscrewing the healing abutment, the internal surface of peri-imlant gingiva was macroscopically studied. In the peripheral region it was lined by a fine epithelial layer with thin blood vessels. In the proximity of the platform, the internal surface of the gingiva was represented by a gray tissue adhered by the platform (Figure 10 f). Comparative analysis of orthopantomograms demonstrated that, postoperatively in some parts of the body of implants, mainly in the coronary, there are radiotransparent regions of different sizes, and in others — between the im-

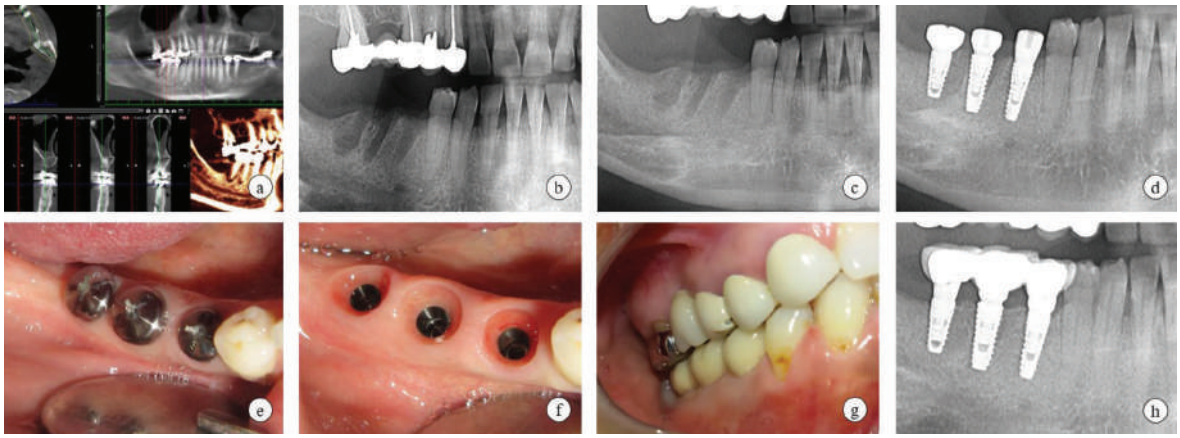


Fig. 10. Inserarea timpurie tip 2 a implanturilor: CBCT preoperator (a); fragment din OPG — alveolele d. 45, 46 imediat postexracţional (b); fragment din OPG la 8 săptămâni după extracţie (c); fragment din OPG cu implantele instalate (d); situaţia clinică la 3 luni (e); inelul periimplantar matur (f); aspectul în cavitatea bucală la 3 ani după punere în funcţie — gingia periimplantară fără semne de recesiune (g); fragment din OPG, osul periimplantar stabil (h).

Fig. 10. Early implant placement Type 2: Preoperative CBCT (a); Panoramic section — postextractional sockets of tooth 45,46 (b); Postextractional panoramic section at 8 weeks (c); Panoramic section with placed implants (d); Clinical features at 3 months (e); Mature peri-implant tissue (f); Clinical features after 3 years of function — peri-implant gingiva without sings of recession (g); Panoramic section with evidence of peri-implant bone (h).

uni, iar în altele — între implant şi osul înconjurător se atestă un contact intim. Pe ortopantomogramele preprotetice unele spaţii, care au fost atestate imediat postoperatoriu, au devenit opace şi s-au contopit cu osul înconjurător, altele s-au micşorat cu mult în dimensiuni (Figura 10 d,h).

La sfârşitul perioadei de vindecare la 5 implante a fost atestată apoziţie de os cu mediile de 0,36±0,127mm mezial şi 0,49±0,162mm distal (Tabelul 2). În resturile cazurilor, deşi fisura periimplantară s-a micşorat, umerii platformei se aflau în afara osului, în partea mezială în medie cu 0,53±0,12mm în cea distală — cu 0,24±0,08mm.

Tabelul 2. Valorile modelării/remodelării osului periimplantar la instalarea implantelor Tip -2 într-o şedinţă fără lambou cu păstrarea conţinutului alveolei la sfârşitul perioadei de vindecare

	Mezial			Distal		
	Abs.	*H*±ES, mm	95% ÎI	Abs.	*H*±ES, mm	95% ÎI
Apoziţii	5	0,36±0,127		5	0,49±0,162	
Resorbţii	46	0,53±0,12		46	0,24±0,08	
Total	51			51		

Stabilitatea primară a implantelor a variat între -4 şi -7 (-5,87±0,398). Dinamica schimbărilor stabilităţii este redată în Figura 11.

Analizând datele obţinute, menţionăm că stabilitatea implantelor, instalate conform metodei elaborate, către a 3 săptămână se micşorează cu 1-2 unităţi, şi către a 6 săptămână atinge valorile iniţiale, menţinându-se la acest nivel până la fixarea restaurării protetice. Stabilitatea preprotetică (biologică) a cuprins valori între -4 şi -7(-5,6±0,37), demonstrând lipsa diferenţei statistice cu cea primară ($p>0,05$). Luând în considerare acest fapt se poate presupune că, la instalarea implantelor conform metodei elaborate (Tip -2 într-o şedinţă chirurgicală) faza protetică de tratament (după aprecierea stabilităţii biologice) poate fi iniţiată deja la a 6-7 săptămână după plasarea implantelor. Această întrebare necesită un studiu în continuare.

plant and the surrounding bone there is an intimate contact. On the preprosthetic orthopantomograms some spaces, which were attested immediately postoperatively, became opaque and merged with the surrounding bone, others decreased much in size (Figure 10 d,h).

At the end of the healing period, in 5 cases were attested bone aposition with averages of 0.36 ± 0.127 mm mesial and 0.49 ± 0.162 mm distal (Table 2). In the rest of the cases, although the peri-implant spaces decreased, the coronary part of the platform were outside the bone, from the mesial part on average by 0.53 ± 0.12 mm and from the distal one-by 0.24 ± 0.08 mm.

Table 2. Values of modeling/remodeling of the peri-implant bone in early implant placement (Type 2) using flapless tehnique in one surgical stage with preservation of the contents of the socket at the end of the healing period

	Mesial			Distal		
	Abs.	*H*±ES, mm	95% ÎI	Abs.	*H*±ES, mm	95% ÎI
Apposition	5	0,36±0,127		5	0,49±0,162	
Resorption	46	0,53±0,12		46	0,24±0,08	
Total	51			51		

The primary stability of the implants ranged from -4 to -7 (-5.87 ± 0.398). The dynamics of stability changes is shown in Figure 11.

Analyzing the obtained data, we can mention that the stability in early placed implants (Type 2), at the 3rd week decreases by 1-2 units, and at the 6th week reaches the initial values, maintaining at this level until the initiation of implanto-prosthetic treatment. Preprosthetic (biological) stability ranged from -4 to -7(-5.6 ± 0.37), showing no statistical difference with the primary ($p>0.05$). It can be assumed that in early implant placement (Type 2), the prosthetic phase of treatment (after assessing the biological stability) can be started already at the 6th-7th week after the placement of implants. However, this topic needs to be further studied. The examination at 5 years after implantation was performed in 22 patients (28 implants). The peri-implant soft

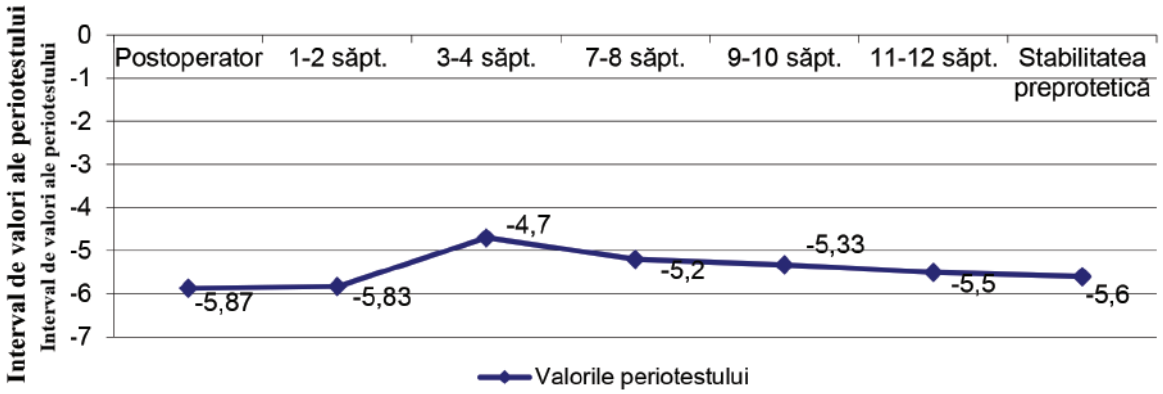


Fig.11. Dinamică stabilităţii implantelor dentare instalate timpuriu într-o şedinţă cu păstrarea conţinutului alveolei fără decolarea lambourilor mucoperiostale.

Fig.11. The dynamics of stability in early implant placement (Type 2) using flapless tehnique in one surgical stage with preservation of the contents of the socket.

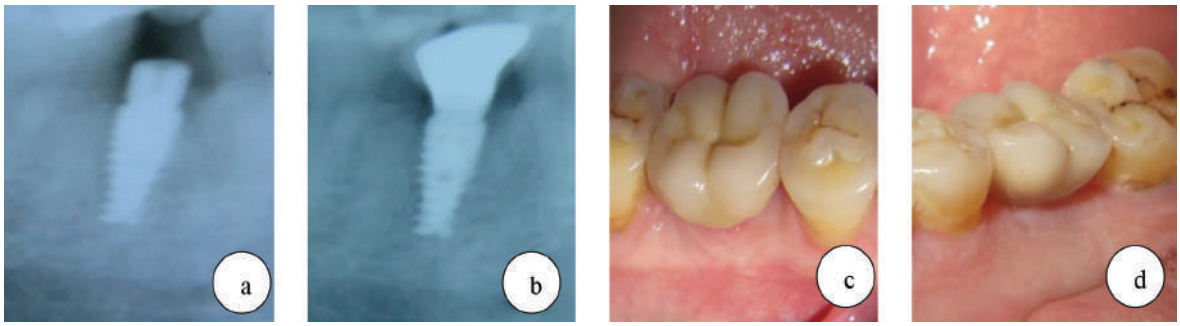


Fig.12. a) Fragment din OPG la 3 luni postoperatoriu, d.46; b) fragment din OPG peste 5 ani după fixarea coroanei metaloceramice; c) aspectul gingiei periimplantare din vestibular; d) aspectul mucoasei din lingual.

Fig.12. a) Panoramic section at 3 months after implant placement, tooth 46; b) Panoramic section at 5 years after prosthetic treatment (metal-ceramic crown); c) Clinical features of the vestibular gingiva d) Clinical features of the lingual gingiva.

Examenul la distanţă (5ani) a fost efectuat la 22 pacienţi (28 implante). La ei ţesuturile moi periimplantare din ambele părţi (linguală şi jugală) erau reprezentate de gingie fixă cheratinizată în formă de bureleţi, fără semne de recesiune şi fără inflamaţie, care formau un tot întreg cu cei de la dinţi învecinaţi (Figura 12).

Valorile resorbţiilor osului în vecinătatea platformei implantelor în acest grup (Tabelul 3) la distanţă de 5 ani de la solicitarea funcţională a constituit 0,44±0,114mm (mezial) şi 0,51±0,116 mm distal. În aceşti termeni gingia periimplantară era fără semne de inflamaţie sau recesiune.

Tabelul 3. Valorile modelării/remodelării osului periimplantar după 5 ani de la punerea în funcţie ocluzală a implantelor instalate Tip -2 într-un timp chirurgical

	Mezial			Distal		
	Abs.	*H*±ES, mm	95% ÎI	Abs.	*H*±ES, mm	95% ÎI
Apoziţii	1	0,23		1	0,6	
Resorbţii	27	0,44±0,114		27	0,51±0,116	
Total	28			28		

Rezultatele obţinute au demonstrat că, metoda de instalare timpurie a implantelor (tip-2) într-o şedinţă, fără decolarea lambourilor mucoperiostale, cu păstrarea conţinutului alveolei este viabilă, asigurând integrarea tisulară (osoasă şi mucogingivală) a implantelor cu o rată înaltă (100%) de succes. Prin această metodă elaborată morbiditatea postoperatorie era neînsemnată, fiind exclusă a doua etapă chirurgicală, e posibilă monitorizarea în dinamică a stabilităţii biologice (preprotetice) a implantelor cu aprecierea termenelor optimali pentru iniţierea fazei protetice a tratamentului. În aşa mod devine posibilă scurtarea timpului de reabiltare a persoanelor edentate şi micşorarea preţului tratamentului.

Concluzii

Datele obţinute de noi au demonstrat că la instalarea timpurie a implantelor pe parcursul a 5 ani recesie a ţesuturilor implantare nu a fost atestată. Succesul constă în faptul că instalarea implantelor Tip-2 este efectuată în alveolele aflate deja în fază de vindetissues on both sides (lingual and vestibular) were represented by fixed keratinized sponge-shaped gingiva, without signs of recession and without inflammation (Figure 12).

The values of bone resorptions in the proximity of the implant platform in this group (Table 3) at a distance of 5 years from the prosthetic treatment were 0.44 ± 0.114 mm (mesial) and 0.51 ± 0.116 mm distal. In this period the peri-implant gingiva was without signs of inflammation or recession.

Tabelul 3. Values of modeling/remodeling of the peri-implant bone at a distance of 5 years from the prosthetic treatment in early implant placement (Type 2) using flapless tehnique in one surgical stage.

	Mesial			Distal		
	Abs.	*H*±ES, mm	95% ÎI	Abs.	*H*±ES, mm	95% ÎI
Apposition	1	0,23		1	0,6	
Resorption	27	0,44±0,114		27	0,51±0,116	
Total	28			28		

The obtained results demonstrated that the method of early implant placement (Type 2) using flapless tehnique in one surgical stage with preservation of the contents of the socket is viable, ensuring the tissue integration (bone and mucogingival tissue) of implants with a high (100%) success rate. This method showed an insignificant postoperative morbidity, being excluded the second surgical stage, it is possible to control in dynamics the biological stability (preprosthetic) of the implants with the appreciation of the optimal terms for the initiation of the prosthetic phase of the treatment. In this way it becomes possible to reduce the rehabilitation time and the price of treatment.

Conclusion

The data obtained demonstrated that in case of early implant placement, during 5 years after prosthetic treatment, recession of peri-implant tissues was not attested. The success is due to the implant placement in the sockets already in the healing phase with well-pronounced angiogenesis. This can explain

care cu angiogeneza bine pronunţată. Prin aceasta se poate de explicat rata succesului (100%) la instalarea implantelor Tip-2.

Analiza datelor histologice obţinute de către noi, precum şi a datelor din literatură ne sugerează ideea că un rol important în integrarea tisulară a implantelor, precum şi obţinerea rezultatelor optime pentru modelarea/remodelarea ţesuturilor periimplantare îl are ca suport vascular al ţesuturilor respective. Pentru desfăşurarea osteogenezei periimplantare este necesar un spaţiu între pereţii alveolei şi implant, acest spaţiu trebuie să fie egal cu 2 mm. Pentru a obţine acest spaţiu noi am elaborat o metodă de dirijare vizuală a instalării implantelor cu obţinerea spaţiului periimplantar la creasta apofizei alveolare [15].

După extracţia dinţilor vindecarea spontană a plăgii este însoţită de formarea a 3 componente tisulare: epiteliu, ţesut conjunctiv şi ţesut osos. Între aceste tipuri de ţesuturi pe parcursul vindecării se petrece un şir de modificări consecutive dinamice şi integrative. Spre săptămâna a IV-a alveola este epitelizată, iar ţesutul conjunctiv al corionului devine matur: apar fascicule de colagen, scade infiltraţia cu limfocite, leucocite. Jumătatea profundă a alveolei este ocupată de o reţea de trabeculi de ţesut osos reticulo-fibros. Spre sfârşitul lunii a doua după extracţie ţesutul osos reticulo-fibros se remodelează în os lamelar. Remodelarea este mai avansată în vecinătatea pereţilor alveolei, îndeosebi în treimea apicală a ei. Acest conţinut al alveolei constituie principala sursă de regenerare în procesul de vindecare a alveolei şi de integrare a implantelor plasate timpuriu (Tip-2), iar înlăturarea lui prin chiuretaj/raclaj este nejustificată/dăunătoare.

La instalarea implantelor dentare timpuriu (Tip-2) în **două şedinţe** chirurgicale cu păstrarea conţinutului alveolei fără decolarea lambourilor mucoperiostale morbiditatea postoperatorie este slab pronunţată, plaga supraimplantară se vindecă *per secundam inteţionem,* iar implantele cu succes se integrează. La finele perioadei de osteointegrare periimplantar nesemnificativ predomină apoziţia de os, iar stabilitatea biologică (Periotestul) variază între -3 şi -7 (-5,81±0,22). La 5 ani după punerea implantelor în funcţie stabilitatea implantelor a variat între -2 şi -5 (-3,17±0,311),- gingia periimplantară, fiind fără semne de recesiune şi inflamaţie.

În aşa mod este scurtat timpul de reabilitare a persoanelor edentate şi micşorat costul tratamentului.

the success rate (100%) in early implant placement (Type 2).

The analysis of the obtained histological data as well as the data from the literature suggests that an important role in the integration of the implants, as well as obtaining the optimal results for the modeling/remodeling of the peri-implant tissues is played by the vascular supply of the tissues. For the conduct of osteogenesis, is required a gap between the walls of the socket and the implant, this gap should be equal to 2 mm. In order to obtain this space we have developed a method of visual control of the placement of implants with obtaining the peri-implant space at the crest of the alveolar bone [15].

After tooth extraction spontaneous healing of the wound is accompanied by the formation of 3 tissue components: epithelium, connective tissue and bone tissue. Between these types of tissues during healing there is a series of consecutive dynamic changes. Towards the 4th week the socket is epithelized, and the connective tissue of the chorion becomes mature: collagen bundles appear but infiltration with lymphocytes and leukocytes decreases. The bottom of the socket is represented by a network of trabeculae of reticulo-fibrous bone tissue. Towards the end of the second month after extraction, the reticulo-fibrous bone tissue is remodeled into lamellar bone. Remodeling is more advanced in the proximity of the walls of the socket, especially in its apical third. This content of the socket is the main source of regeneration in the process of healing and the osteointegration of early placed implants (Type-2), and its removal by curettage is unjustified.

In case of early implant placement (Type 2) using flapless technique in two surgical stages with preservation of the contents of the socket, the postoperative morbidity is poorly pronounced, the soft tissue wound heals *per secundam intentionem*, and the implants are successfully integrated. At the end of the osseointegration period, the bone apposition prevails insignificantly, and the biological stability (Periotest) varies between -3 and -7 (-5.81 ± 0.22). At 5 years after prosthetic treatment , the stability of the implants varied between -2 and -5 (-3.17 ± 0.311), the peri-implant soft tissues being without signs of recession or inflammation. In this way it becomes possible to reduce the rehabilitation time and the price of treatment.

Bibliografie/Bibliography:

1. Adell R. et al. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jav. In: Int. J. Oral. Surg., 1981, nr. 10, p. 387-416.
2. Branemark P., Adell R., Breine U. et al. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. In: Scand. J. Plast. Reconstr. Surg., 1969, nr. 3, p. 81-100.2.
3. Topalo V., Chele N. Metodă mini-invazivă de instalare timpurie a implantelor dentare în doi timpi chirurgicali. În: Revista de Chirurgie oro-maxilo-facială şi implantologie. Bucureşti, România, 2012, vol. 3, nr. 1, p. 16-23. ISSN 2069-3850.
4. Moya-Villaescusa M.J., Sanchez-Pérez A., Measurement of ridge alterations following tooth removal: a radiographic study in humans. ClinicalOral Implants Research., 2010, 21: 237-242.
5. Shulte W., Kleineikenscheidt H., Lindner K. et al. Tubingen immediate implant in clinical studies. Deutsche Zahnarztliche Zeitschrift. 1978, 33:348-359.
6. Zitzmann N., Scharer P., Marinello C. et al. *Factors influencing the success of GBR. Smoking, timing of implant placement, implant location, bone quality and provisional restoration.*J Clin Periodontol. 1999, 26:673-682.
7. Hammerle C., Lang N. Single-stage surgery combining transmucosal implant

placement with guided bone regeneration and bioresorbable materials. Clin Oral Implants Res. 2001, 12:9-18.
8. Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A. Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: A prospective clinical study. Int J Oral Maxillofac Implants, 2003, 18:189-199.
9. Hammerle C., Chen S., Wilson T. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. Int. J. Oral Maxillofacial Implants. 2004, 19 (suppl): 26-28.
10. Chen S., Wilson T., Hammerle C. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 2004, 19: 12-25.
11. Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, et al. Implants placed in fresh extraction sockets in the maxilla: clinical and radiographic outcomes from a 3-year follow-up examination. Clin. Oral Impl. Res., 2014, 25, 321-327.
12. Salvi G., Lang N. Diagnostic Parameters for Monitoring Peri-implant Conditions. Int J Oral Maxillofac Implants 2004,19:116-127.
13. Scala A, Lang N, Schweikert M. et al. Sequential healing of open extraction sockets. An experimental study in monkeys. Clin. Oral Impl. Res., 2014, 25, 288-295.
14. De Risi V, Clementini M, Vittorini G. et al. Alveolar ridge preservation techniques: a systematic review and meta-analysis of histological and histomorphometrical data. Clin. Oral Impl. Res., 2015., 26: 50-68.
15 Topalo V., Chele N., Sîrbu D. Metodă de instalare simultană ghidată a implantelor dentare de stadiul doi. Brevet de invenție MD 8449. 2015- 07-09.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.02

TRATAMENTUL CHISTURILOR SUPRAINFECTATE LA MANDIBULĂ PRIN UTILIZAREA UNUI DISPOZITIV DE DECOMPRESIE. PREZENTARE DE CAZ CLINIC

Ghenadie Cucu, *asist. univ.,*
Oleg Zănoagă, *dr. șt. med., conf. univ.,*
Eugeniu Slabari, *asist. univ.,*
Nicolae Chele, *dr. hab. șt. med., conf. univ.*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan"
IP USMF „Nicolae Testemițanu"

Rezumat

Standartul de aur de tratament al chisturilor odontogene maxilare este metoda de enucleare sau chistectomie. Deși această metodă este frecvent utilizată, ea comportă unele neajunsuri: este traumatică, risc crescut de lezare a formaţiunilor anatomice adiacente (canal mandibular, sinus maxilar, cavitatea nazală) sau a fasciculului vasculo-nervos a dinţilor limitrofi formațiunii, este limitată la pacienții cu patologii cronice concomitente decompensate. De aceea, în cazul chisturilor de dimensiuni mari (peste 3 cm), mai frecvent se recurge la metode minim invazive (decompresie cu aspirație sau marsupializare). Prin urmare, în acest articol, autorii au descris tratamentul unui caz clinic de chist odontogen suprainfectat gigant al mandibulei cu utilizarea în premieră a unui dispozitiv special de decompresie și aspirație, confecționat individual din acrilat. În rezultat, cavitatea chistică s-a micșorat în volum, iar fenomenul de apoziție osoasă a contribuit la îndepărtarea formațiunii de conținutul canalului mandibular, ceea ce a permis înlăturarea resturilor de membrană chistică fără lezarea lui, evitând riscul de instalare a parestezie ulterioare.

Cuvinte cheie: *chist, marsupializare, decompresie.*

Summary

Introducere

Țesuturile dure ale teritoriului oro-maxilo-facial sunt adeseori sediul unor formațiuni chistice endoosoase căptușite de o membrană epitelială cu un conținut lichid, semisolid sau gazos [9,25]. Dintre toate tumorile și pseudotumorile de maxilare, 80-85%

TREATMENT OF SUPRA-INFECTED MANDIBULAR CYSTS USING A DECOMPRESSION DEVICE. A CASE REPORT

Ghenadie Cucu, *university assistant*
Oleg Zănoagă, *PhD., associate professor*
Eugeniu Slabari, *university assistant*
Nicolae Chele, *Habilitated Doctor, associate professor*

Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Guțan", Nicolae Testemitanu SUMPh

Summary

The golden standard treatment for odontogenic cysts of the jaws is the method of enucleation or cystectomy. Although this method is commonly used, it has some disadvantages: it is traumatic, there is a high risk of damage to adjacent anatomical structures (mandibular canal, maxillary sinus, nasal cavity) or to the vascular-nervous bundle of the teeth adjacent to the formation, and it is limited to patients with concomitant decompensated chronic pathologies. Therefore, in the case of large-sized cysts (over 3 cm), minimally invasive methods (decompression with aspiration or marsupialization) are more frequently used. Therefore, in this article, the authors described the treatment of a clinical case of a giant infected odontogenic cyst of the mandible, using for the first time a special decompression and aspiration device, individually made of acrylate. As a result, the cystic cavity decreased in volume, and the process of bone apposition contributed to the removal of the formation from the mandibular canal content, which allowed the removal of the remaining cystic membrane without damaging it, avoiding the risk of subsequent paresthesia.

Key words: *cyst, marsupialization, decompression.*

Introduction

The hard tissues of the oro-maxillofacial region are often the site of endo-osseous cystic formations lined with an epithelial membrane containing liquid, semi-solid or gaseous content [9,25]. Among all tumors and pseudotumors of the jaws, 80-85% are odontogenic cysts, of which 95% are radicular cysts [3,5]. According to some domestic studies [23], the frequency of patients with cysts located in

constituie chisturile odontogene, dintre care în 95% de cazuri sunt chisturile radiculare [3,5]. Conform unor studii autohtone [23], frecvenţa pacienţilor cu chisturi localizate în teritoriul oro-maxilo-facial constituie 6% din numărul total de pacienţi spitalizaţi în secţia de chirurgie OMF, majoritatea fiind de origine odontogenă (94%) şi cu o localizare mai frecventă la nivelul maxilarului superior (57%).

În tratamentul pacienţilor cu chisturi odontogene ale maxilarelor pot fi utilizate un şir de procedee. Astfel, în vederea acordării asistenţei medicale specializate, se recurge la chistectomie sau chistotomie cu modificările sale ulterioare [13,24,25]. Metoda de tratament de elecţie a chisturilor de maxilare este chistectomia, care constă in extirparea completă a membranei chistice cu închiderea ulterioară a plăgii prin aplicarea suturilor [5]. Deşi această metodă este frecvent utilizată, ea comportă unele neajunsuri: este traumatică, risc crescut de lezare a formaţiunilor anatomice adiacente (canal mandibular, sinus maxilar, cavitatea nazală) sau a fasciculului vasculo-nervos a dinţilor limitrofi formaţiunii, este limitată la pacienţii cu patologii cronice concomitente decompensate. De aceea, în cazul chisturilor de dimensiuni mari se recurge la marsupializare sau chistotomie (Partsch-I), care constă în deschiderea cavităţii chistice şi transformarea acesteea într-o cavitate anexă a unei cavităţi anatomice (cavitatea orală, sinusul maxilar, fosa nazală), membrana chistică restantă fiind lasată pe loc [4,10,18]. O altă metodă de tratament al chisturilor maxilare este decompresia, care constă în crearea unei ferestre între formaţiunea chistică şi cavitatea bucală, utilizând nişte dispozitive speciale precum tubul sau stentul [2,3,16,22]. Procedura de decompresie poate fi mai uşor de realizat şi este mai conservatoare decât marsupializarea [8,11]. Mai mult ca atât, potrivit lui Y. Kubota [7], în cazul chisturilor de dimensiuni mari, decompresia realizează o micşorare mai rapidă a dimensiunii chistului în comparaţie cu chisturile mai mici [19].

In ultimii ani, în literatura de specialitate se observă un deosebit interes faţă de studierea metodelor de tratament a pacienţilor cu chisturi odontogene ale maxilarelor [3,6,18,19,21]. Acest fapt se explică prin prezenţa unor controverse referitor la utilizarea tehnicilor operatorii. Disputele vizează şi conduita faţă de dinţii limitrofi chistului, faţă de formaţiunile învecinate (sinusul maxilar, planşeul nazal). Astfel, apare necesitatea unui studiu, vizand alegerea metodei optimale de tratament pacienţilor cu chisturi odontogene ale maxilarelor, ceea ce ar contribui atât la micşorarea duratei de tratament, cât şi la reabilitarea precoce a acestor pacienţi. De aceea, este importantă elaborarea şi implementarea în practica clinică a metodelor minim invazive de tratament a chisturilor maxilare voluminoase cu utilizarea dispozitivelor de decompresie şi aspiraţie, capabile de a produce fenomenul de apoziţie osoasă, fără lezarea formaţiunilor anatomice importante şi cu efect terapeutic sigur.

the oro-maxillofacial region is 6% of the total number of patients hospitalized in the OMF surgery department, with the majority being of odontogenic origin (94%) and more commonly located in the upper jaw (57%).

Several procedures can be used in the treatment of patients with odontogenic cysts of the jaws. In order to provide specialized medical care, cystectomy or cystotomy with subsequent modifications are used [13,24,25]. The method of choice for treating jaw cysts is cystectomy, which involves complete removal of the cystic membrane with subsequent closure of the wound using sutures [5]. Although this method is frequently used, it has some disadvantages: it is traumatic, with a higher risk of injury to adjacent anatomical structures (mandibular canal, maxillary sinus, nasal cavity) or the vascular-nerve bundle of adjacent teeth, and is limited to patients with concomitant chronic pathologies. Therefore, in the case of large cysts, marsupialization or cystotomy (Partsch-I) is used, which involves opening the cystic cavity and transforming it into an annex cavity of an anatomical cavity (oral cavity, maxillary sinus, nasal fossa), with the remaining cystic membrane left in place [4,10,18]. Another method of treating jaw cysts is decompression, which involves creating a window between the cystic formation and the oral cavity, using special devices such as tubes or stents [2,3,16,22]. The decompression procedure may be easier to perform and is more conservative than marsupialization [8,11]. Moreover, according to Y. Kubota [7], in the case of large cysts, decompression achieves a more rapid reduction in cyst size compared to smaller cysts [19].

In recent years, in the specialized literature, there has been a particular interest in studying the methods of treating patients with odontogenic cysts of the maxillae [3,6,18,19,21]. This fact is explained by the presence of controversies regarding the use of surgical techniques. The disputes also concern the conduct towards the teeth adjacent to the cyst and towards neighboring formations (maxillary sinus, nasal floor). Thus, there is a need for a study aimed at choosing the optimal method of treatment for patients with odontogenic cysts of the jaws, which would contribute to reducing the duration of treatment as well as the early rehabilitation of these patients. Therefore, it is important to develop and implement minimally invasive methods of treating large cysts of the jaws using decompression and aspiration devices, capable of producing the phenomenon of bone apposition, without damaging important anatomical formations and with a safe therapeutic effect.

Purpose of the study — Analysis of the treatment results of a clinical case of a giant, infected odontogenic cyst of the mandible using, for the first time, a specially designed individualized decompression and aspiration device made of acrylic material.

Scopul studiului — analiza rezultatelor tratamentului unui caz clinic de chist odontogen suprainfectat gigant al mandibulei cu utilizarea în premieră a unui dispozitiv special de decompresie și aspirație, confecționat individual din acrilat.

Prezentare de caz clinic. Rezultate și discuții

Pe data de 22.12.2020 în secția de Chirurgie oro-maxilo-facială din cadrul Institutului de Medicină Urgentă din or. Chișinău s-a adresat pacienta X în vârstă de 39 de ani cu acuze la prezența asimetriei faciale pe stânga, senzației de amorțeală a bărbiei, buzei inferioare și a unei părți a mucoasei cavității bucale pe stânga. Din anamneză dintele 36 a fost tratat endodontic cu 5 ani în urmă. Cu 3 zile înainte de adresare a apărut o tumefacție facială pe stânga, care s-a extins până în regiunea cervicală laterală superioară.

La examenul exobucal s-a determinat prezența asimetriei faciale cauzată de edemul țesuturilor moi din regiunea jugală și submandibulară pe stânga. Pielea edemațiată a fost hiperemiată, dar în plică se strângea. Ganglionii limfatici regionali submandibulari mariți în volum, mobili și sensibili la palpare. Gura se deschidea liber. La examenul endobucal s-a constatat prezența discromiei dintelui 36 și a unei obturații coronare masive (figura 1). Dintele 36 era dureros la percuția marginală și în ax cu mobilitate patologică de gradul II. Mucoasa cavității bucale la nivelul versantului vestibular mandibular în limitele dinților 35-37 a fost edemațiată, hiperemiată și dureroasă la palpare.



Fig. 1. Aspectul clinic endobucal

Fig. 1. Endooral clinical aspect

În urma examinării radiografiei panoramice s-a constatat prezența unei formațiuni radiotransparente cu dimensiune de 36.95

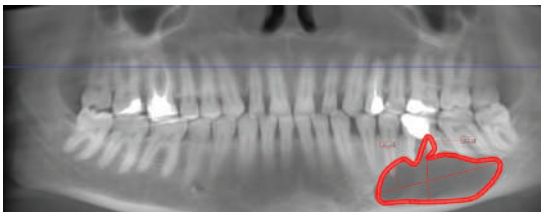


Fig. 2. Aspectul radiologic inițial al formațiunii chistice

Fig. 2. Initial radiologic aspect of cystic formation

Presentation of a clinical case. Results and discussion

On December 22, 2020, a 39-year-old patient, X, presented to the Oro-Maxillo-Facial Surgery Department of the Emergency Medicine Institute in Chisinau, complaining of left facial asymmetry, numbness of the chin and lower lip, and a part of the oral mucosa on the left side. From the patient's medical history, it was found that tooth 36 had undergone endodontic treatment 5 years ago. Three days prior to the visit, the patient developed facial swelling on the left side, which extended to the upper lateral cervical region.

Upon external examination, facial asymmetry caused by soft tissue swelling in the left jugal and submandibular region was determined. The edematous skin was hyperemic, but could be pinched. The submandibular regional lymph nodes were enlarged, mobile, and palpable. The patient's mouth opened freely. Endobuccal examination revealed discoloration of tooth 36 and a massive coronal filling (figure 1). Tooth 36 was tender to percussion and showed pathological mobility of grade II. The oral mucosa on the vestibular side of the mandible within the boundaries of teeth 35-37 was edematous, hyperemic, and tender to palpation.

After examining the panoramic radiograph, the presence of a radiotransparent formation with dimensions of 36.95 mm × 20.38 mm, oval-shaped, and with well-defined contours was observed (figure 2). The cystic formation extended from the mesial surface of the root of tooth 35 to the distal root of tooth 37. Occupying most of the mandible body, it ex-

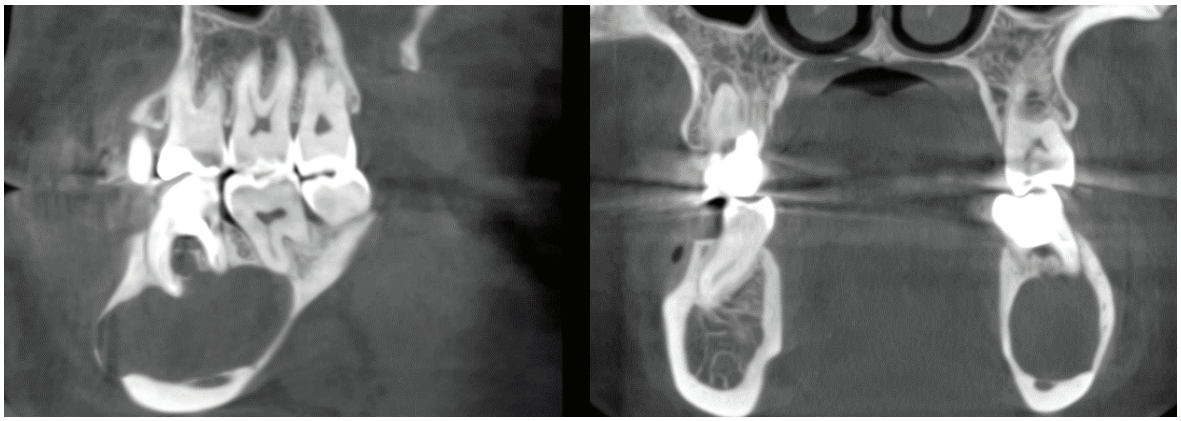


Fig. 3. Secțiunea panoramică a formațunii chistice în aspect sagital și coronar

Fig. 3. The sagittal and coronal views of the cystic formation on the panoramic section

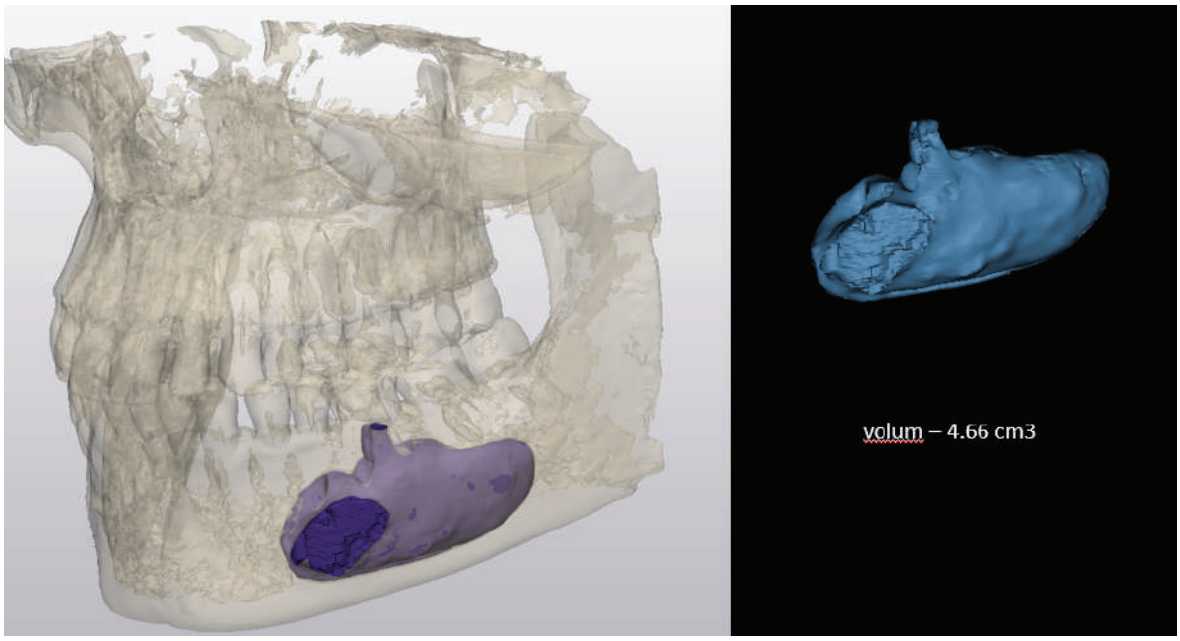


Fig. 4. Segmentarea și determinarea volumului formaţiunii chistice la momentul adresării

Fig. 4. The segmentation and determination of the volume of the cystic formation at the time of the patient's visit



Fig. 5. Dispozitivul de decompresie cu tub de aspiraţie

Fig. 5. The decompression device with aspiration tube

mm × 20.38 mm, de formă ovală și cu contur bine delimitat (figura 2). Formaţiunea chistică se extindea de la suprafaţa mezială a rădăcinii dintelui 35 pâna la rădăcina distală a dintelui 37. Ocupând cea mai mare parte a corpului mandibulei, se extindea inferior până la marginea bazilară a mandibulei și compresa conţinutul canalului mandibular stâng (figura 3).

Pentru a determina volumul formaţiunii chistice s-a efectuat segmentarea acesteea, utilizând măsurările efectuate pe tomografia computerizată cu fascicul conic (figura 4).

În baza examenului clinic și paraclinic a fost stabilit diagnosticul: „Chist odontogen suprainfectat gigant al mandibulei pe stânga de la dintele 36. Limfadenită acută seroasă odontogenă submandibulară pe stânga".

Luând în considerare dimensiunile majore ale formaţiunii chistice și riscurile de lezare intraoperatorie a fasciculului nervos alveolar inferior cu instalarea ulterioară a parestezieiei s-a decis alegerea unei metode

tended inferiorly to the basal margin of the mandible and compressed the contents of the left mandibular canal (figure 3).

To determine the volume of the cystic formation, segmentation was performed using measurements taken from cone-beam computed tomography (figure 4).

Based on the clinical and paraclinical examination, the diagnosis was established as „Infected giant odontogenic cyst of the left mandible from tooth 36. Acute serous odontogenic submandibular lymphadenitis on the left".

Considering the major dimensions of the cystic formation and the risks of intraoperative damage to the inferior alveolar nerve bundle with subsequent paresthesia, a minimally invasive method of decompression with aspiration was chosen. For this purpose, a special pre-extraction decompression device was made, in the form of an acrylic microprosthesis with an attached suction tube (figure 5).

minim invazive de decompresie cu aspiraţie. În acest scop, preextracţional, s-a confecţionat un dispozitiv special de decompresie de tipul unei microproteze acrilice la care s-a solidarizat un tub de aspiraţie (figura 5).

Sub anestezie locală cu articaină de 4% cu epinefrină 1:100 000 s-a efectuat extracţia dintelui 36. Imediat postextracţional, din alveola dintelui extras, s-a obţinut conţinut purulent cu cristale de colesterol, ceea ce a sugerat prezumtiv prezenţa formaţiunii chistice. O porţiune a membranei chistice a fost colectată şi îndreptată la examenul histologic. Ulterior, s-a adaptat dispozitivul de decopresie în aşa fel ca tubul de aspiraţie să fie introdus în interiorul cavităţii chistice (figura 6).

Aspectul radiologic imediat postextracţional al cavităţii chistice cu prezenţa dispozitivului de decompresie este prezentat în figura 7.

Pacienta a fost instruită în vederea irigării cavităţii chistice cu soluţie salină de 0,9% clorură de sodiu, utilizând o seringă de plastic de unică folosinţă. Acest procedeu a fost recomandat de a fi efectuat zilnic (de 2-3 ori/zi) prin dispozitivul de decompresie fără a fi înlăturat din cavitatea bucală.



Fig. 6. Aspectul dispozitivului de decompresie în cavitatea bucală

Fig. 6. The appearance of the decompression device in the oral cavity

Under local anesthesia with 4% articaine with 1:100 000 epinephrine, tooth 36 was extracted. Immediately after extraction, purulent content with cholesterol crystals was obtained from the extracted tooth socket, which presumptively suggested the presence of a cystic formation. A portion of the cystic membrane was collected and sent for histological examination. Subsequently, the decompression device was adapted so that the aspiration tube could be inserted into the interior of the cystic cavity (figure 6).

The immediate post-extraction radiological aspect of the cystic cavity with the presence of the decompression device is presented in figure 7.

The patient was instructed to irrigate the cystic cavity with 0.9% sodium chloride saline solution using a disposable plastic syringe. This procedure was recommended to be performed daily (2-3 times/day) through the decompression device without removing it from the oral cavity.

On the 14th day after extraction and decompression, the patient reported complete disappearance of paresthesia sensation and regression of acute inflam-

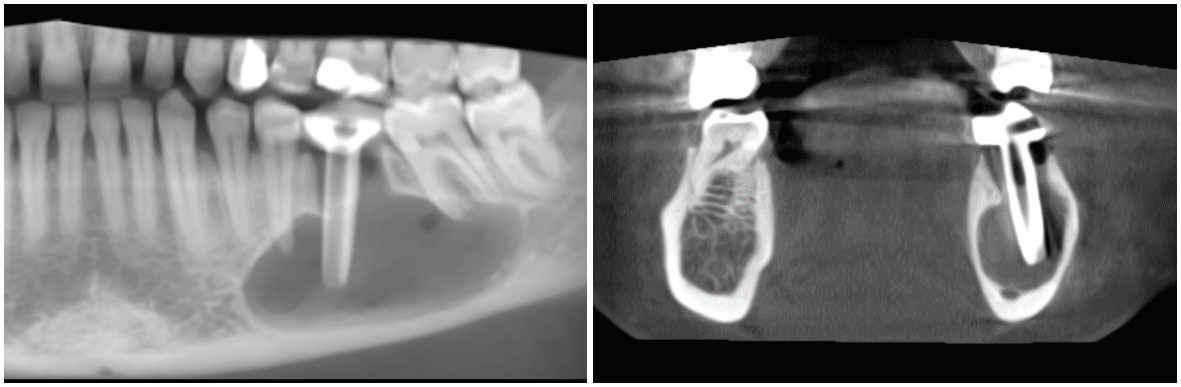


Fig. 7. Aspectul radiologic imediat postextracţional al cavităţii chistice cu prezenţa dispozitivului de decompresie

Fig. 7. The radiological aspect immediately post-extraction of the cystic cavity with the presence of the decompression device

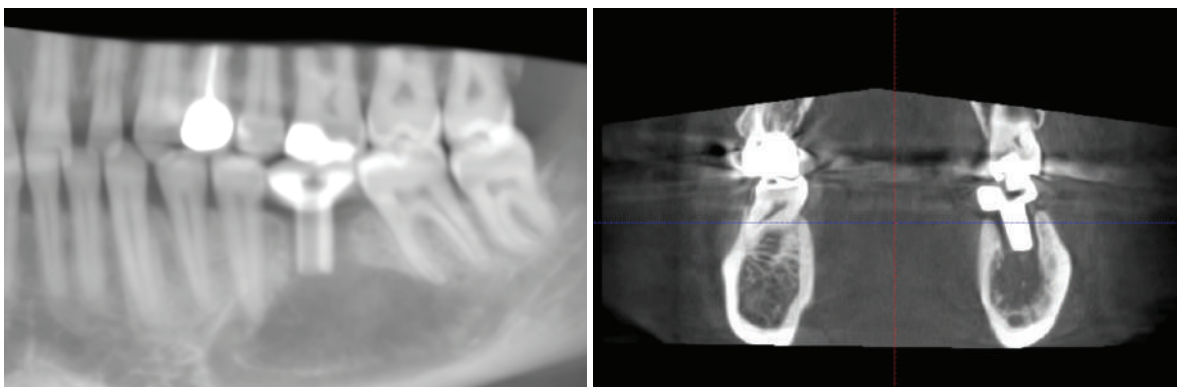


Fig. 8. Aspectul radiologic al cavităţii chistice la 12 luni postextracţional

Fig. 8. Segmentation and determination of the volume of the cystic formation at 12 months post-extraction

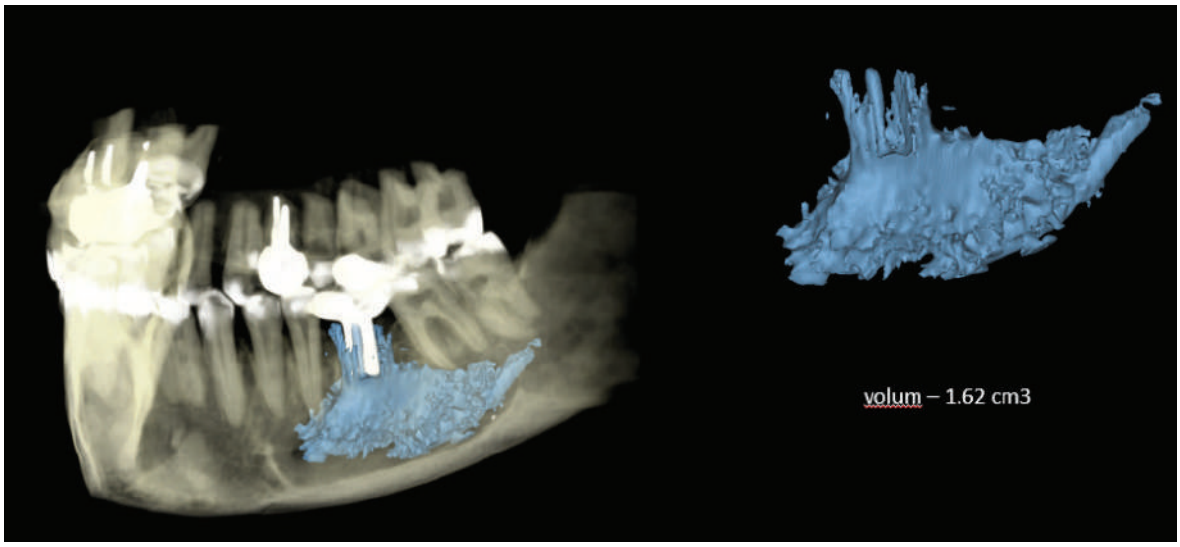


Fig. 9. Segmentarea și determinarea volumului formaţiunii chistice la 12 luni postextracţional

Fig. 9. Segmentation and determination of the volume of the cystic formation at 12 months post-extraction

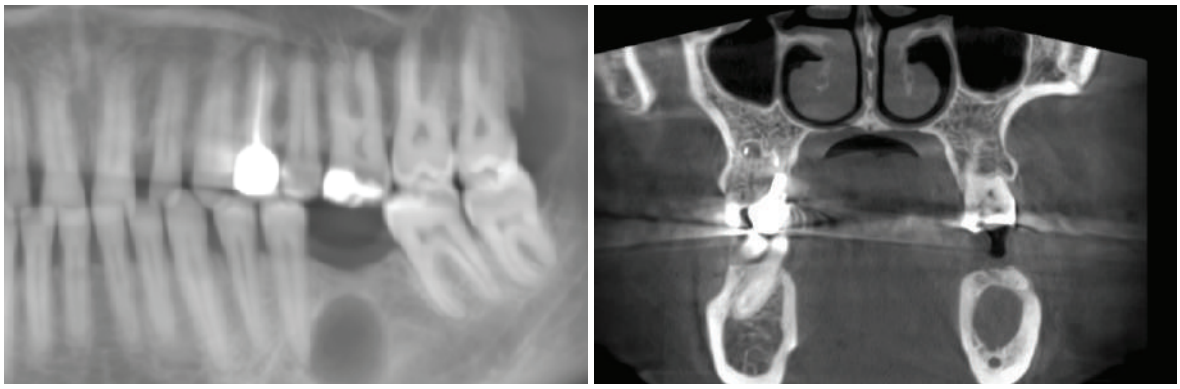


Fig. 10. Aspectul radiologic al cavităţii chistice la 18 luni postextracţional

Fig. 10. The radiological aspect of the cystic cavity at 18 months post-extraction

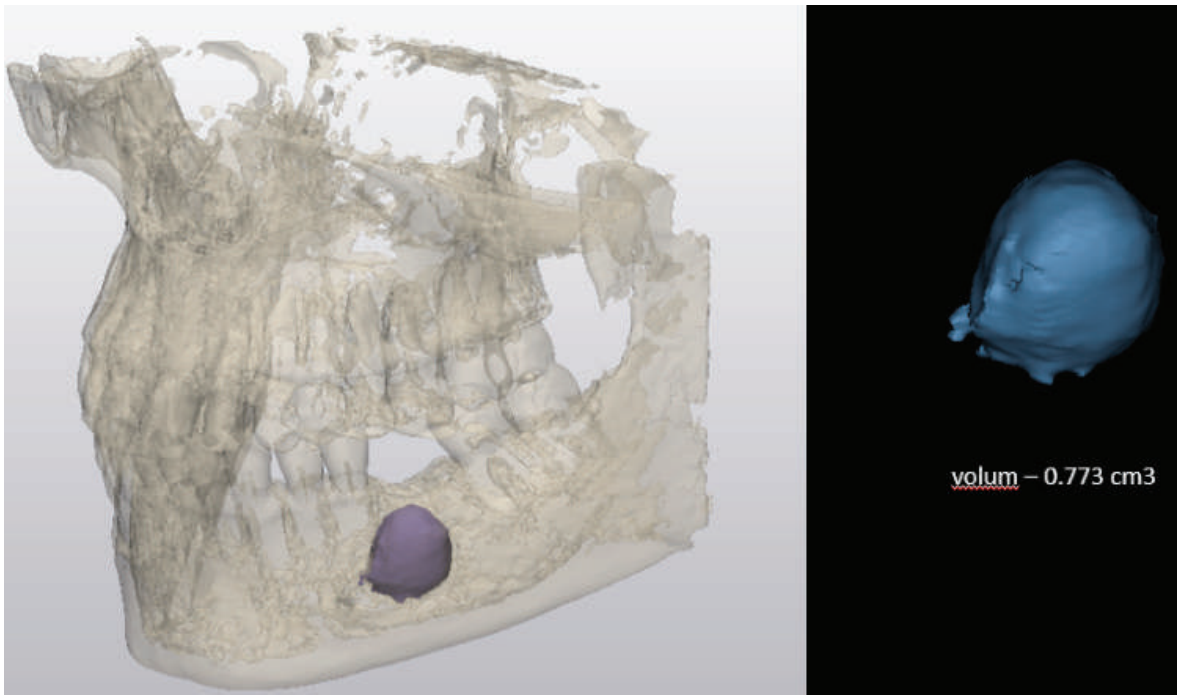


Fig. 11. Segmentarea și determinarea volumului formaţiunii chistice la 18 luni postextracţional

Fig. 11. Segmentation and determination of the volume of the cystic formation at 18 months post-extraction

La a 14-a zi după extracţie şi decompresie pacienta a relatat dispariţia completă a senzaţiei de parestezie şi retrocedarea fenomenelor inflamatorii acute. La vizita de control s-a efectuat aprecierea vitalităţii dinţilor limitrofi formaţiunii chistice (35, 37) cu ajutorul testului termic, utilizând un spray refrigerant Endo Frost. Astfel, după o izolare prealabilă a dinţilor examinaţi, s-a aplicat buletele de vată îmbibat în spray pe o peroada de 5 secunde. În urma efectuării acestui test pacienta a relatat apariţia unei dureri acute, ceea ce a indicat prezenţa vitalităţii dinţilor respectivi. Rezultatul examenului histopatologic a confirmat prezenţa membranei chistice cu semne de suprainfectare.

Ulterior, pentru a aprecia evoluţia formaţiunii chistice, pacienta a fost monitorizată în dinamică la 12 luni (figura 8,9) şi la 18 luni (figura 10,11) postextracţional. Prin urmare, în urma vizitelor de control efectuate s-a determinat că formaţiunea chistică s-a micşorat în volum.

Astfel, în urma studierii imaginilor radiologice în dinamică, s-a determinat prezenţa fenomenului de apoziţie osoasă, micşorarea volumului formaţiunii chistice de la 4,66 cm^3 până la 0,773 cm^3 şi respectiv de la 36,95 mm×20,38 mm la 12,3 mm×11,9 mm. Micşorarea tridimensională a formaţiunii chistice a fost apreciată şi de alţi autori [1,12]. Mai mult ca atât, s-a determinat formarea completă a corticalei vestibulare. Fenomenul de apoziţie osoasă a contribuit

matory phenomena. During the follow-up visit, the vitality of the teeth adjacent to the cystic formation (35, 37) was assessed using the thermal test, using an Endo Frost refrigerant spray. Thus, after prior isolation of the examined teeth, cotton pellets soaked in the spray were applied for a period of 5 seconds. As a result of this test, the patient reported the occurrence of acute pain, indicating the presence of vitality in the respective teeth. The histopathological examination confirmed the presence of the cystic membrane with signs of superinfection.

Subsequently, to assess the evolution of the cystic formation, the patient was monitored dynamically at 12 months (figure 8,9) and 18 months (figure 10,11) post-extraction. Therefore, following the control visits, it was determined that the cystic formation had decreased in volume.

Therefore, following the study of radiological images in dynamics, the presence of bone apposition phenomenon was determined, as well as a reduction in the volume of the cystic formation from 4.66 cm^3 to 0.773 cm^3 and from 36.95 mm × 20.38 mm to 12.3 mm × 11.9 mm, respectively. The three-dimensional reduction of the cystic formation was also appreciated by other authors [1,12]. Moreover, the complete formation of the vestibular cortical was determined. The bone apposition phenomenon contributed to the removal of the formation from the content of the mandibular canal by 2.81 mm, allow-



Fig. 12. Chiuretajul restului de membrană chistică şi a ţesutului de granulaţie

Fig. 12. Curettage of the remaining cystic membrane and granulation tissue

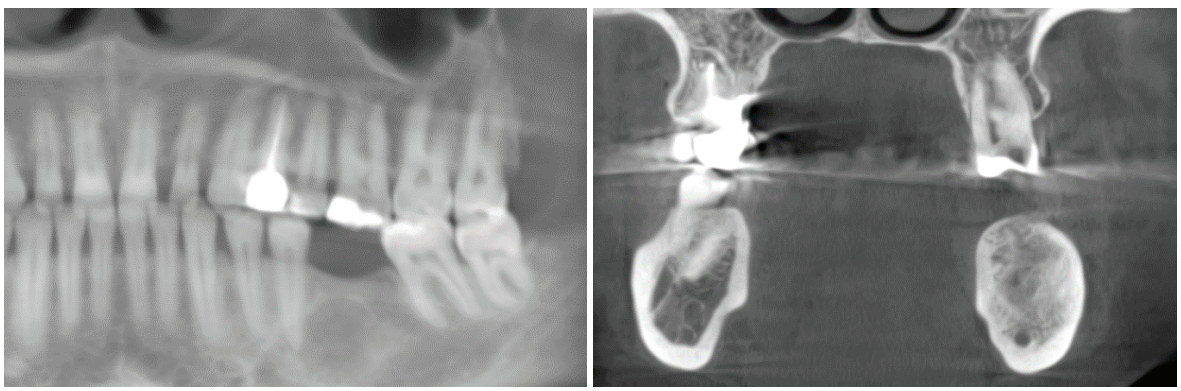


Fig. 13. Aspectul radiologic al situsului postoperator la 24 de luni după vizita iniţială

Fig. 13. The radiological aspect of the postoperative site at 24 months after the initial visit

la îndepărtarea formaţiunii de conţinutul canalului mandibular cu 2,81 mm, ceea ce a permis înlăturarea minim invazivă a resturilor de membrană chistică fără lezarea lui, evitând riscul de instalare a parestezi-ei ulterioare. Această intervenţie a fost efectuată la 18 luni postextracţional sub anestezie locală cu articaină de 4% cu epinefrină 1:100 000 (figura 12).

După crearea lamboului trapezoidal cu bază mare orientată spre fundul de şanţ vestibular, s-a efectuat decolarea lui şi expunerea corticalei vestibulare. Apoi, cu ajutorul frezelor, s-a creat o ferestruică ovală cu diametrul de 10/5 mm în corticala vestibulară prin care s-a înlăturat în totalitate membrana chistică. Cavitatea postoperatorie a fost augmentată cu material sintetic pe baza de colagen (Kolapol KP) şi acoperită cu membrane trombocitare îmbogaţite cu fibrină (membrane A-PRF) pentru stimularea vindecării ţesuturilor moi. Alţi autori au cercetat regenerarea defectelor osoase postchistice prin utilizarea diferitor materiale de augmentare [14,15,20,21].

Lamboul a fost repoziţionat şi fixat cu suturi întrerupte din polipropilen 5/0. Pentru a preveni suprainfectarea sau formarea hematomului postoperator, s-a efectuat drenarea plăgii cu ajutorul lamelei de cauciuc aplicate la nivelul părţii meziale a inciziei de descărcare. Suturile au fost înlăturate la a 10-a zi postoperator.

La examenul clinic endobucal, efectuat la 24 de luni postextracţional, ţesuturile moi în regiunea alveolei dintelui 36 au fost de culoare roz-pală. La examenul radiologic (figura 13) s-a constatat formarea ţesutului osos prin apariţia trabeculelor osoase radiotransparente.

Analizând cazul clinic descris, putem concluziona că metoda de decompresie cu aspiraţie aplicată a contribuit la micşorarea în volum a cavităţii chistice, ceea ce a permis înlăturarea minim invazivă a resturilor de membrană chistică şi, prin urmare, a contribuit la menajarea conţinutului canalului mandibular, evitând riscul de instalare a parestezie tranzitorii, de lungă durată sau permanente. De aceea, în cazul chisturilor de dimensiuni mari, recomandăm utilizarea metodei descrise. Mai mult ca atât, portivit lui Nakamura [9], marsupializarea sau decompresia poate fi indicată pentru orice tip de chist de dimensiuni mari (peste 3 cm).

Prin urmare, decompresia este o metodă alternativă şi o abordare mai conservatoare de tratament a chisturilor maxilare voluminoase. Mecanismul de creştere a chistului se explică prin faptul că presiunea coloid-osmotică din interiorul chistului este mai mare, ceea ce determină acumularea de lichid şi implicit expansiunea hidrostatică. Lent şi progresiv, se produce resorbţia osului înconjurător. De accea, procedura de decompresie permite un drenaj continuu, ceea ce înlătură acele condiţii care favorizează expansiunea chistului. Mai mult ca atât, dispozitivele de decompresie au ca scop atât menţinerea drenajului leziunilor patologice maxilare, cât şi să faciliteze irigările repetate ale acestora.

ing for minimally invasive removal of the remaining cystic membrane without damaging it, avoiding the risk of subsequent paresthesia. This intervention was performed 18 months post-extraction under local anesthesia with 4% articaine with 1:100 000 epinephrine (figure 12).

After creating a trapezoidal flap with a large base oriented towards the vestibular groove, it was lifted and the vestibular cortical plate was exposed. Then, using burs, an oval window with a diameter of 10/5 mm was created in the vestibular cortical plate through which the cystic membrane was completely removed. The postoperative cavity was augmented with a collagen-based synthetic material (Kolapol KP) and covered with platelet-rich fibrin membranes (A-PRF membranes) to stimulate soft tissue healing. Other authors have investigated the regeneration of post-cystic bone defects using various augmentation materials [14,15,20,21].

The flap was repositioned and fixed with interrupted sutures made of 5/0 polypropylene. To prevent postoperative infection or hematoma formation, wound drainage was performed using a rubber band applied to the medial part of the release incision. The sutures were removed on the 10th day postoperatively.

At the clinical endobuccal examination performed at 24 months postoperatively, the soft tissues in the region of the tooth 36 alveolus were pale pink in color. On radiographic examination (figure 13), the formation of bone tissue was observed by the appearance of radiotransparent bone trabeculae.

Analyzing the clinical case described, we can conclude that the applied method of aspiration decompression contributed to the reduction in volume of the cystic cavity, which allowed for minimally invasive removal of the cystic membrane debris and, therefore, contributed to preserving the contents of the mandibular canal, avoiding the risk of transient, long-term, or permanent paresthesia. Therefore, in the case of large cysts, we recommend using the described method. Furthermore, according to Nakamura [9], marsupialization or decompression may be indicated for any type of large cyst (over 3 cm).

Therefore, decompression is an alternative method and a more conservative approach to the treatment of voluminous cysts of the jaws. The mechanism of cyst growth is explained by the fact that the colloid-osmotic pressure inside the cyst is higher, which leads to the accumulation of fluid and, consequently, hydrostatic expansion. Slowly and progressively, surrounding bone resorption occurs. Therefore, the decompression procedure allows for continuous drainage, which eliminates those conditions that favor cyst expansion. Furthermore, decompression devices aim to maintain the drainage of pathological lesions and facilitate their repeated irrigation.

It is worth mentioning that, for the first time, as a decompression device in the treatment of voluminous cysts, a dental technician fabricated a decompression and aspiration device. For this pur-

De menţionat că, în premieră, în calitate de dispozitiv de decompresie în tratamentul chisturilor maxilare voluminoase, a fost fabricat de catre tehnicianul dentar un dispozitiv de decompresie şi aspiraţie. În acest scop, preextracţional, s-a efectuat amprentarea, transmiterea amprentei în laboratorul dentar, secţionarea dintelui 36 din modelul de gips şi fabricarea dispozitivului din acrilat autopolimerizabil sub forma unei microproteze la care s-a solidarizat un tub de decompresie din acrilat cu diametrul intern de 2,45 mm şi cel extern de 4,45 mm (figura 5). Ulterior, acest dispozitiv a fost adaptat în cavitatea bucală imediat dupa extracţie. S-a efectuat verificarea funcţionalităţii lui şi instruirea pacientei în vederea efectuării de sine stătătoare a lavajului cavităţii chistice la domiciliu cu soluţe salină de 0,9%.

Aşadar, dispozitivul de decompresie şi aspiraţie creat are următoarele avantaje:

— Este uşor de confecţionat şi, prin urmare, poate fi efectuat de orice tehnician dentar fără o pregătire specială;
— Tubul solidarizat are un diametru suficient pentru a preveni blocarea lui cu eventualele cheaguri de sânge sau conţinutul serosangvinolent din interiorul formaţiunii chistice;
— Uşor poate fi ajustat şi modelat în cavitatea bucală;
— Este confortabil pentru pacient, deoarece nu prezintă dificultăţi în aplicarea şi îndepărtarea lui din cavitatea bucală;
— Are efect imediat de decompresie după aplicarea tubului în cavitatea chistică;
— Permite minim invaziv reducerea presiunii coloid-osmotice din interiorul chistului, favorizând atât micşorarea în volum a cavităţii chistice, cât şi menţinerea vitalităţii pulpare a dinţilor intrachistici;
— Are efect curativ în condiţii de ambulatoriu, evitând astfel spitalizarea pacienţilor cu chisturi voluminoase ale maxilarelor;
— Acţionează local şi nu expune pacientul la complicaţii sistemice (reacţii alergice etc.);
— Efectul economic este evidenţiat prin lipsa necesităţii în aparatură şi instrumentar deosebit pentru confecţionarea dispozitivului, nu este costisitor.

Prin urmare, în **concluzie**, este necesar de remarcat că deşi sunt cunoscute multiple metode de tratament al chisturilor maxilare, apariţia complicaţiilor după înlăturarea formaţiunilor voluminoase (lezarea structurilor anatomice adiacente) a servit ca imbold pentru elaborarea metodelor noi, minim invazive şi cu efect terapeutic sigur. În pofida faptului că în studiul respectiv a fost inclus doar un pacient cu chist gigant al mandibulei, totuşi, în opinia noastră, orice experienţă acumulată contribuie la elaborarea unui management optimal de tratament al acestor pacienţi.

pose, prior to extraction, an impression was taken, transmitted to the dental laboratory, and the tooth 36 from the gypsum model was sectioned to fabricate the device from self-polymerizing acrylic in the form of a microprosthesis to which a decompression tube with an internal diameter of 2.45 mm and an external diameter of 4.45 mm was attached (figure 5). Subsequently, this device was adapted in the oral cavity immediately after extraction. Its functionality was verified, and the patient was instructed in performing self-administered lavage of the cystic cavity at home using 0.9% saline solutions.

Therefore, the created decompression and aspiration device has the following advantages:

— It is easy to manufacture and can be made by any dental technician without special training;
— The solidified tube has a sufficient diameter to prevent blockage with any blood clots or serosanguinous content inside the cystic formation;
— It can be easily adjusted and shaped in the oral cavity;
— It is comfortable for the patient as it does not pose difficulties in application and removal from the oral cavity;
— It has an immediate decompression effect after applying the tube to the cystic cavity;
— It allows minimally invasive reduction of the colloid-osmotic pressure inside the cyst, promoting both a decrease in volume of the cystic cavity and maintaining the pulpal vitality of the intracystic teeth;
— It has a curative effect in an outpatient setting, thus avoiding hospitalization of patients with voluminous cysts of the jaws;
— It acts locally and does not expose the patient to systemic complications (allergic reactions, etc.);
— The economic effect is highlighted by the absence of the need for special equipment and instruments to manufacture the device, making it cost-effective.

Therefore, in **conclusion**, it is necessary to note that although multiple methods of treatment for cysts of the jaws are known, the occurrence of complications after the removal of voluminous formations (injury to adjacent anatomical structures) has served as a stimulus for the development of new, minimally invasive, and safe therapeutic methods. Despite the fact that only one patient with a giant mandibular cyst was included in the study, in our opinion, any accumulated experience contributes to the development of optimal treatment management for these patients.

Bibliografie/Bibliography:

1. Asutay F., Atala Y., Turamanlar O., Horata E., Burdurlu M. C. Three-dimensional volumetric assessment of the effect of decompression on large mandibular odontogenic cystic lesions. In: Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2016, vol. 74, no. 6, p. 1159—1166.
2. August M., Faquin W. C., Troulis M. J., Kaban L. B. Dedifferentiation of odontogenic keratocyst epithelium after cyst decompression. In: Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2003, vol. 61, no. 6, p. 678-683.
3. Awni S., Conn B. Decompression of keratocystic odontogenic tumors leading to increased fibrosis, but without any change in epithelial proliferation. In: Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, 2017, vol. 123, no. 6, p. 634-644.
4. Domingos R. P., Goncalves Eduardo., Neto E. S. Surgical approaches of extensive periapical cyst. Considerations about surgical technique. In: Salusvita Bauru, 2004, vol. 23, p. 317-328.
5. Ettl T., Gosau M., Sader R., Reichert T. E. Jaw cysts — filling or no filling after enucleation? A review. In: Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 2012, vol. 40, no. 6, p. 485-493.
6. Kolokythas A., Fernandes R. P., Pazoki A., Ord R. A. Odontogenic keratocyst: to decompress or not to decompress? A comparative study of decompression and enucleation versus resection/peripheral ostectomy. In: Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2007, vol. 65, no. 4, p. 640-644.
7. Kubota Y., Imajo I., Itonaga R., Takenoshita Y. Effects of the patient's age and the size of the primary lesion on the speed of shrinkage after marsupialisation of keratocystic odontogenic tumours, dentigerous cysts, and radicular cysts. In: British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2013, vol. 51, no. 4, p. 358-362.
8. Lee S.-T., Kim S.-G., Moon S.-Y., Oh J.S., You J.S., Kim J.S. The effect of decompression as treatment of the cysts in the jaws: retrospective analysis. In: Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2017, vol. 43, no. 2, p. 83-87.
9. Nakamura N., Mitsuyasu T., Mitsuyasu Y., Taketomi T., Higuchi Y., Ohishi M. Marsupialization for odontogenic keratocysts: long-term follow-up analysis of the effects and changes in growth characteristics. In: Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2002, vol. 94, p. 543-553.
10. Noumbissi S. S. et al. Clinical, histologic, and histomorphometric evaluation of mineralized solvent- dehydrated bone allograft (Puros) in human maxillary sinus grafts. In: The Journal of Oral Implantology, 2005, vol. 31, no. 4, p. 171-179.
11. Oliveros-Lopez L. et al. Reduction rate by decompression as a treatment of odontogenic cysts. In: Medicina Oral Patología Oral y Cirugia Bucal, 2017, vol. 22, no. 5, p. e643-e650.
12. Pappalardo S. et al. Multidetector CT Dentascan evaluation of bone regeneration obtained with deproteinised bovine graft in residual cavity after mandibular cyst enucleation. In: La Radiologia Medica, 2013, vol. 118, no. 4, p. 523-533.
13. Pearrocha-Diago M., Sanchis-Bielsa J. M., Bonet-Marco J., Minguez-Sanz J. M. Surgical treatment and follow-up of solitary bone cyst of the mandible: a report of seven cases. In: British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2001, vol. 39, no. 3, p. 221-223.
14. Pradel W., Eckelt U., Lauer G. Bone regeneration after enucleation of mandibular cyst: comparing autogenous grafts from tissue-engineered bone and iliac bone. In: Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics, 2006, vol. 101, no. 3, p. 285-290.
15. Rawashdeh M. A., Telfah H. Secondary alveolar bone grafting: the dilemma of donor site selection and morbidity. In: British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2008, vol. 46, no. 8, p. 665-670.
16. Rodrigues J. T., Dos Santos Antunes H., Armada L., Pires F. R. Influence of surgical decompression on the expression of inflammatory and tissue repair biomarkers in periapical cysts. In: Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 2017, vol. 124, no. 6, p. 561-567.
17. Schlieve T., Miloro M., Kolokythas A. Does decompression of odontogenic cysts and cystlike lesions change the histologic diagnosis? In: Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2014, vol. 72, no. 6, p. 1094—1105.
18. Seo M. H., Eo M. Y., Cho J. Y., Kim S. M., Lee S. K. Autogenous partial bone chip grafting on the exposed inferior alveolar nerve after cystic enucleation. In: Journal of Craniofacial Surgery, 2018, vol. 29, no. 2, p. 1-490.
19. Sivolella S., Perin C., Capecchi M., Buongiorno V., Valente M. Guided bone regeneration in the treatment of a lateral periodontal cyst: 2-year clinical and radiologic follow-up. In: The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2018, vol. 38, no. 5, p. 747-754.
20. Stavropoulos F., Nale J. C., Ruskin J. D. Guided bone regeneration. In: Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 2002, vol. 14, no. 1, p. 15-27.
21. Stoor P., Apajalahti S., Kontio R. Regeneration of cystic bone cavities and bone defects with bioactive glass S53P4 in the upper and lower jaws. In: The Journal of Craniofacial Surgery, 2017, vol. 28, no. 5, p. 1197—1205.
22. Tolstunov L. Marsupialization catheter. In: Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2006, vol. 66, no. 5, p. 1077—1079.
23. Zănoagă O., Mostovei A., Motelica G., Nosaci A., Chele N. Chisturile odontogene ale maxilarelor. Date statistice. În: Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţe medicale, 2017, nr. 2 (54), p. 54-58.
24. Zănoagă O., Chele N., Mostovei A., Dabija I. Tratamentul pacienţilor cu chisturi odontogene ale maxilarelor. Chistectomia versus chistotomia. În: Medicina stomatologică, 2017, nr. 1-2 (42-43), p. 29-31.
25. Галецкий Д. В. Оценка эффективности различных методов хирургического лечения одонтогенных кист челюстей. Дисс. на соискание учёной степени д.м.н. Санкт-Петербург, 2003. 200 с.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.03

NEW PERSPECTIVES IN THE TREATMENT OF THE SEVERE ATROPHIC POSTERIOR MAXILLA: INTERPOSITIONAL SANDWICH OSTEOTOMY COMBINED WITH SINUS FLOOR GRAFTING — A NOVEL TECHNIQUE

Fahim Atamni
Doctor Habilitat in Medical Sciences, Faculty of Dentistry „Nicolae Testemițanu", Chișinău, Republic of Moldova, Department of Oro–Maxillo Facial Surgery

Summary

Purpose: Dental implant installation in the posterior maxilla depends fundamentally on the presence of an adequate bone quantity. Tooth loss in the posterior maxilla is followed by extensive loss of the alveolar ridge and increased maxillary sinus pneumatization that often makes implant installation difficult to achieve.

Maxillary sinus floor augmentation is traditionally the common surgical technique to overcome this situation. When the deficiency in the vertical dimension relates more to severe ridge resorption, crestal ridge augmentation should also be considered. Posterior maxillary sandwich osteotomy combined with sinus augmentation, using inter–positional bone graft might be a viable option to address this problem. This study describes a successful implementation of this technique to solve a severe vertical osseous ridge defect under the sinus floor.

Material and Methods: A two–stage lateral wall sinus floor augmentation combined with inter–positional sandwich osteotomy followed by the insertion of dental implants with adequate length and diameter was performed. Deproteinized natural bovine bone mineral (DBBM) covered by a resorbable collagen membrane were used. Rehabilitation of this area was completed by a standard prosthetic protocol.

Results: As a result of completing the above procedure favourable bone mass and form was created to enable implant placement in positions that are optimal from a prosthetic and esthetic point of view in terms of reshaping the alveolar crest and normalizing the interocclusal distance improving the crown–implant ratio. **Conclusion:** This case demonstrates a step–by–step illustration of an innovative technique for overcoming a vertical ridge defect combined with increased maxillary sinus pneumatization. It can be concluded that this novel technique is recommended to meet the dimensional requirements of bone augmentation both crestal and intrasinusal in severe atrophic posterior maxilla to achieve an improved alveolar plane, equalized crown–to–implant ratios, and a more favourable gingival shape.

Key Words: *Atrophic Posterior Maxilla, Interpositional Sandwich Osteotomy, Sinus Floor Grafting*

Introduction

Dental implant installation in the posterior maxilla depends fundamentally on the presence of an adequate bone quantity. Tooth loss in the posterior maxilla is followed by extensive loss of the alveolar ridge and increased maxillary sinus pneumatization that often makes implant installation difficult to achieve.

Maxillary sinus floor augmentation is traditionally the common surgical technique to overcome this situation. When the deficiency in the vertical dimension relates more to severe ridge resorption, crestal ridge augmentation should also be considered. Posterior maxillary sandwich osteotomy combined with sinus augmentation, using inter–positional bone graft might be a viable option to address this problem. This study describes a successful implementation of this technique to solve a severe vertical osseous ridge defect under the sinus floor.

A two–stage lateral wall sinus floor augmentation combined with inter–positional sandwich osteotomy followed by the insertion of dental implants with adequate length and diameter was performed. Deproteinized natural bovine bone mineral (DBBM) covered by a resorbable collagen membrane were used. Rehabilitation of this area was completed by a standard prosthetic protocol. This study provides a step–by–step illustration of an innovative technique for overcoming a vertical ridge defect combined with increased maxillary sinus pneumatisation.

Aim of the Study

The purpose of the study is to step by step demonstrate whether a novel technique of a combination of sandwich osteotomy and sinus grafting can achieve sufficient bone quantity which allows placing standard implants and improving the intermaxillary relationship. The aim of this study is to describe and illustrate a new technique of a combination of sandwich osteotomy and sinus grafting.

Background and Review of the Literature

Continuous alveolar ridge resorption in the vertical dimension of the posterior maxilla accompanied with prominent sinus cavities may make implant placement difficult and prosthetic rehabilitation compromised or impossible. There are a variety of bone defects with increasing complexity, both horizontal and vertical deficiencies. Rehabilitation of the severe atrophic posterior ridge can be resolved in different ways. The most common surgical technique to overcome this situation is maxillary sinus floor augmentation, which is considered a reliable treatment procedure to regain bone volume deficiency. When the deficiency in the vertical dimension relates more to severe alveolar crest resorption due to previous pathologies or surgeries, vertical ridge augmentation in conjunction with sinus floor augmentation should be considered in order to achieve both an esthetic and functional rehabilitation [1–3].

Different surgical techniques are currently utilized to augment the alveolar ridge deficiency in the posterior maxilla which is related to alveolar crest resorption. The numerous surgical approaches consist of proposed guided bone regeneration (GBR), alveolar distraction osteogenesis (ADO), titanium mesh and autogenous bone graft (AB) and onlay bone graft [4–7].

Guided bone regeneration was introduced in 1991 by Dahlin and colleagues [4]. The use of expanded polytetrafluoroethylene membrane was a treatment option that has been used with varying degrees of success [8,9]. This technique was considered to be a highly sensitive technique. Distraction osteogenesis maintains the majority of the vascularity to the bone segment. The drawbacks of this technique are patient cooperation, technique sensitivity and a second surgery to remove the device [5]. Titanium mesh and autogenous bone graft have been used successfully and have shown promising results since its introduction [6].

Onlay grafts have been well documented, but the results have not been promising. Bone resorption of up to 50% has been reported even when autogenous bone from different sites (symphysis menti, ramus mandible, calvaria, iliac crest) were used [7]. Vertical onlay grafting can also be complicated by graft exposure and infection[10,11]. Another possible approach is to use an interpositional bone graft [12]. The rationaleof this technique is based on the theory that graft material placed between two pedicle bone segments will undergo complete healing and graft consolidation. This technique enables the positioning of the graft in a well–delimited area offering the advantage of ensuring greater vascular supply to the inlay graft to allow new bone formation. Vascularity seems to be the main factor in determining whether the graftcan be maintained in situ [13]. This described technique allows a simultaneous correction of vertical and the sagittal dimensions, improving the inter–maxillary relationship.

The sandwich osteotomy or the so called inter–positional sandwich osteotomy or segmental osteotomy in the posterior maxilla has only few publications. This technique has been documented mainly in the anterior maxilla and posterior mandible [14–17]. Since its description in the 70's, the sandwich osteotomy with interpositional bone graft has been found to be reliable for the reconstruction of ridge deficiencies of atrophic mandibles. A Visor osteotomy was first described in 1975 by Harle to increase the height of the atrophic posterior mandible to improve denture retention [18]. In 1976, Schettler and Holtermann described a sandwich osteotomy in the anterior mandible to improve denture retention [19–21]. In 1974, Stoelinga et al. successfully combined both techniques; the sandwich technique and visor osteotomy to successfully augment severely atrophic edentulous mandibles [22].

In 1977, Peterson and Slade modified Harle's visor osteotomy by raising the pedicled portion along a greater length of the mandible [21]. Many modifications followed, but simultaneous placement of dental implants was not considered [23–27].

In 1982, Frost et al. described a further modification of Harle's visor osteotomy incorporating inter–positional inlay graft [28].

In 1987, Mercier et al. reported on various types of visor osteotomies, evaluating the rate and patterns of resorption of the mandible on a long–term basis [29]. Due to the high rate of complications and risk of resorption of the graft, the visor osteotomy vanished for a long time from the literature.

In the literature, the sandwich osteotomy technique has become more popular in recent years among surgeons due to the low incidence of graft exposure, lack of complications and the easy nutrition of the graft and has been reported as a viableand predictable procedure with a high success rate and improved hard and soft tissue healing [30–36].

The variations of this surgical technique have been described by several authors [15,22–24,30–36]. The main advantages of this technique are the potential for three–dimensional reconstruction, providing a more stable alveolar crest with long–term outcome, and minimal morbidity [37,38].

Using this technique, it is possible to readjust crestal ridge height defects of up to 8 mm and enables precise placement of the implants, and the repositioning of mislocated implants thereby optimizing their long–term function, esthetics and stability [15,37,39,40]. However, since the technique leads to increased vascularization and predictability, recent literature has shown a preference for using biomaterials as an alternative to autogenous grafts, without negatively affect the clinical success [41,42]. Interpositional grafting in the posterior maxilla in conjunction with sinus floor grafting has very little exposure in the literature, yet is one of the most successful techniques to obtain alveolar height and width to enable placement of long implants [43–45]. Jensen reported

of a posterior sandwich osteotomy combined with sinus floor elevation for severe alveolar atrophy using different biomaterials. According to his technique the sandwich osteotomy was performed trans–sinus curving anteriorly and posteriorly down the alveolar crest [44,46].

This study describes, using the aforementioned principles, a new perspective in the treatment of the severe atrophic posterior maxilla, based on the previous sandwich osteotomy techniques, with inter–positional bone graft combined with sinus augmentation. The technical aspects of this procedure will be presented here with clinical correlation.

Can the proposed innovative technique overcome a severe vertical ridge defect combined with increased maxillary sinus pneumatisation providing favourable bone mass and form to allow placing standard implants in the desired 3D location?

It is hypothesized that the combination of sandwich osteotomy and external sinus grafting leads to increased and adequate bone volume allowing the placement of standard implants compared to a single external sinus floor procedure.

Material and Methods

Intervention Procedure

A 55–year–old male patient, presenting partial edentulous right posterior maxilla, was looking for dental rehabilitation in the mentioned zone. Patient reported that two implants (10 years) were removed a year ago due to loss of osseointegration. The patient requested an evaluation for the purpose of rehabilitation with an implant supported prosthesis.

Patient was in a good physical health, a non–smoker with no contributing medical history including maxillary sinus diseases or allergies. The patient did not consume any medication.

A clinical examination including soft and hard tissue revealed the following results:

Maxilla

Absence of teeth in positions 15 and 16, and severe bone deficiency of the vertical dimension of the alveolar ridge with normal ridge width, class II according to the Seibert classification [47]. Implant supported restoration from 24 to 26. Moderate chronic periodontal disease with pockets of 3–6 mm with bleeding on probing (BOP).

Mandible

Bilateral implant supported restorations (35–37, 45–47). Gingival height defects of the inserted implants 36,37,46,47 exhibiting progressive peri–implantitis and pocket depth of up to 12mm. The implants seemed to be in a hopeless condition.

Radiographic Examination

The first panoramic radiograph, taken two years prior to treatment, showed two inserted short implants at regions 15 and 16 with a certain degree of radiolucency around the implants. Apical lesion on the mesial root of the second right molar was found. Three inserted implants in augmented left sinus supporting a four–unit fixed prosthesis. Severe angular bone defects of the implants in the mandible (Fig.1). The second panoramic radiograph taken immediately before treatment showed severe alveolar ridge resorption due to previously failed implant surgery and the removal of two implants in the right second premolar and first molar area. Apical lesion of the mesial root of the right second molar was noticed. Pneumatized maxillary sinus with limited residual bone height (RBH) was found insufficient for implant placement (Fig 2).

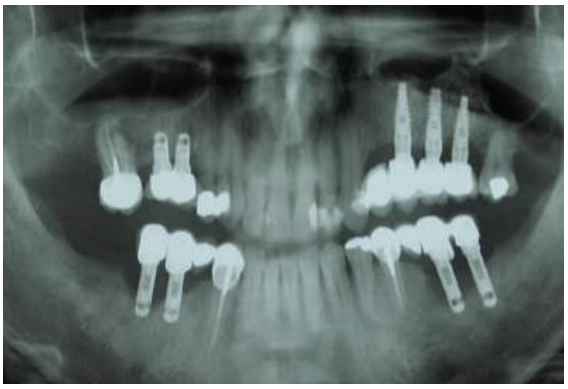


Fig 1: Panoramic radiograph demonstrating two inserted short implants in regions 15 and 16 with certain radiolucency around the implants and apical lesion on the mesial root of the second right molar

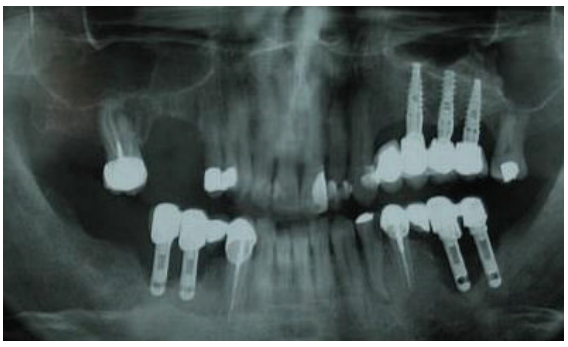


Fig 2: Panoramic radiograph demonstrating severe alveolar ridge resorption due to previous failed implant surgery and the removal of two implants in the right second premolar and first molar area and enlarged apical lesion of the mesial root of the right second molar.

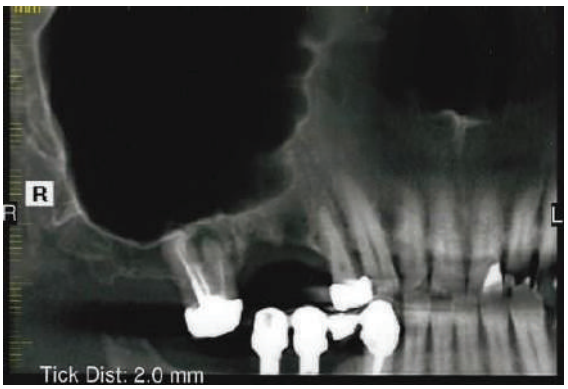


Fig 3: Panoramic view of CBCT showing pneumatization of maxillary sinus coupled with severe marginal bone loss. Apical lesion of the mesial root of the right second molar is clearly visible.

Cone beam computed tomography (CBCT) revealed 6 mm vertical dimension of subantral bone at the region of previously failed implants, maxillary sinus without evident pathology, healthy osteo–meatal complex, RBH of 5.0 mm and of 5 mm width in average, existing small–sized maxillary septa on the lateral wall, small posterior superior alveolar artery (PSAA), moderate thickness of the lateral wall and wide latero–medial angle of the sinus (Fig 3,4).

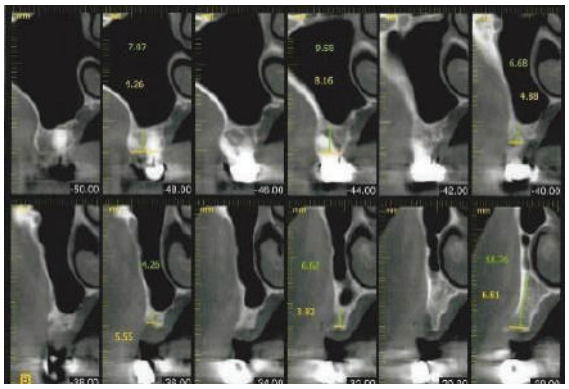


Fig 4: CBCT showing alveolar bone height of 5 mm in areas requiring augmentation procedure.

Treatment Plan

Based on the clinical and radiographic examination and due to the concave shape defect along with the Pneumatized right maxillary sinus, the proposed treatment plan involved segmental sandwich osteotomy with the interpositional placement of DBBM bone graft combined with lateral wall sinus floor augmentation. Delayed implant placement at sites 15, 16 for two–unit fixed implant supported prosthesis was scheduled 6 months after the first surgery. Second stage surgery involved also resection of the mesial root of the second right molar. Informed consent was accepted and signed by the patient.

Surgical Technique

Surgical procedure was carried out under local anaesthesia (Lidocaine 2% including 1:100000 adrenaline), following the concept of the out fracture osteotomy sinus grafting technique. Preoperative antibiotic prophylaxis included clavulanate–potentiated amoxicillin (Augmentin Glaxosmithkline). Full–thickness mucoperiosteal flap was reflected following mid–crestal and adequate vertical releasing incisions (Fig 5), to expose the sinus lateral wall. Palatal mucosa was not elevated to ensure palatinal blood supply by the periosteum. A thin osteotomy using a piezoelectric surgical saw (Mectron piezosurgery, via Lorita, Italy) (Fig 6) was outlined 3 mm away from the anterior and inferior borders of the sinus and extended antero–posteriorly and in vertical dimension to be 10 mm and 5 mm respectively.

The size of the lateral window was determined by the number of implants to be placed taking into consideration the remaining adjacent teeth. The bony window was separated and detached from the Schneiderian membrane. The piezo surgery saw was tilted in order to obtain a tapered osteotomy to ensure stable replacement of the bony window.



Fig 5: Clinical view showing the healthy conditions of the alveolar ridge.

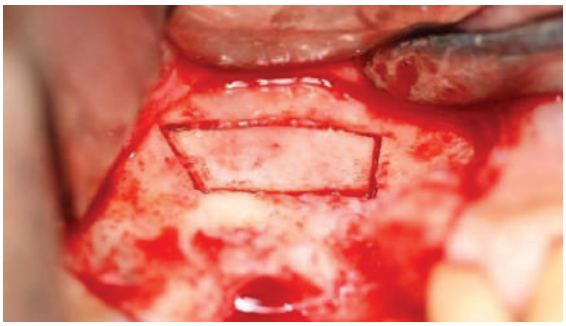


Fig 6: Rectangular bony window is outlined with piezoelectric saw, taking care to maintain the integrity of the Schneiderian membrane.

After the lateral window had been mobilized in one piece, a small Freer–elevator was carefully inserted into the osteotomy line and the bony window was safely detached from the sinus membrane and placed in saline (Fig 7, 8).

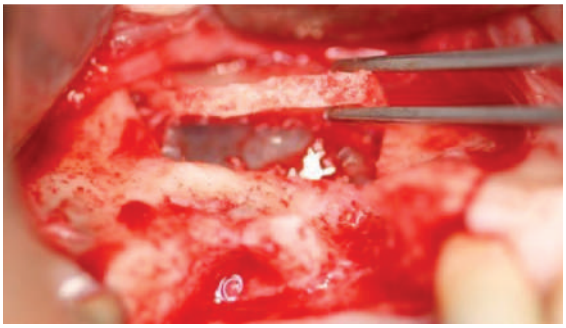


Fig 7: Removal of the repositioning lateral window — note the thickness of the lateral window.

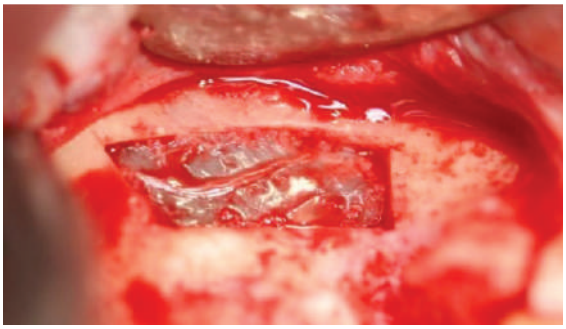


Fig 8: Intact exposed sinus membrane with intact PSAA.

The sinus membrane was carefully elevated to allow future placement of 13 mm long implants. (Fig 9a and 9b).

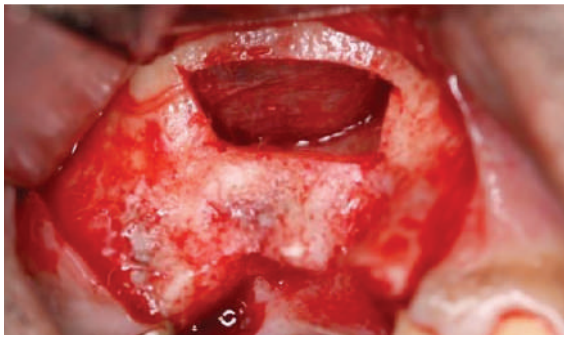


Fig 9a: Intraoperative photograph schowing the elevated membrane — note the exposed medial wall.

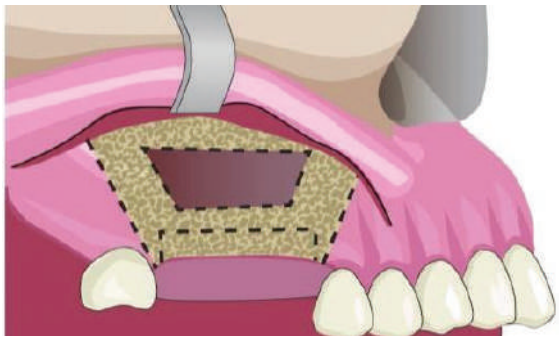


Fig 9b: Illustration of the elevated mmembrane

Care was taken to mobilize the sinus mucosa around the inner bone surface. The elevation was accomplished without membrane perforation.

Using the piezoelectric saw, a horizontal osteotomy was then created 2 mm below and parallel to the sinus floor under direct visualization and then connected to two vertical osseous vertical incisions which tapered to the alveolar crest distally to the first premolar, and posteriorly to the second molar (Fig 10a and b).



Fig 10a: Using a piezoelectric saw, the alveolar bony segment is outlined keeping it attached to the palatal flap.

The osteotomy cuts were made to the palatal periosteum avoiding the perforation of the palatal mucosa. After all bone cuts were completed, chisel was used to mobilize the designed pedicle bone segment, 8 mm coronally to the adjacent teeth alveolar level. Care was taken to avoid palatal soft laceration. The buccal aspect of the segment was elevated while palatal aspect served as a hinge creating increased vertical and horizontal dimensions (Fig 11).

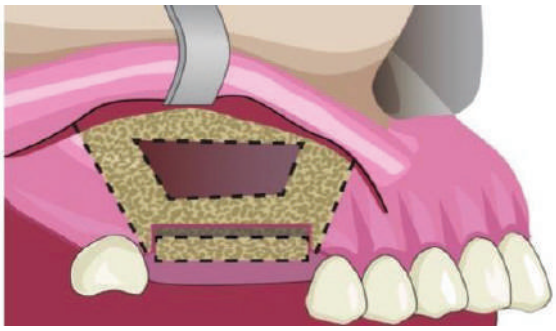


Fig 10b: Illustration of the alveolar bony segment

Once the segment has been pushed coronally, the graft material (DBBM) was mixed with blood from the wound and hydrated with saline. It was then applied into the created space underneath the elevated sinus mucosa. The material was gently packed first at the superior aspect of the sinus and against the medial wall of the created compartment (Fig 12).

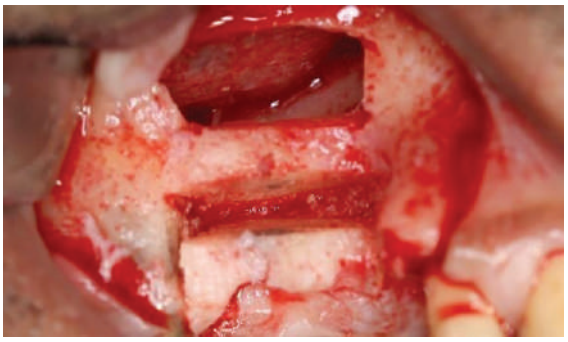


Fig 11: Clinical view of the down–fractured and mobilized palatal pedicled bone segment taking care to maintain the integrity of the sinus floor and to maintain the segment attached to the gingiva.

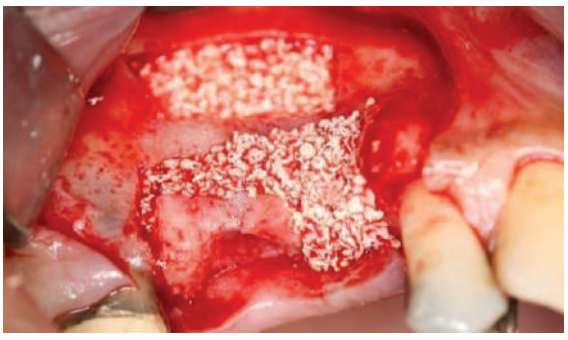


Fig 12: DBBM is inserted into the sinus cavity and in the created space after segment mobilization.

DBBM was then placed as an interpositional graft apical to the segmental block.

There was no need for fixation of the segment because of stability, which was attributed to the fact that DBBM had excellent mechanical properties for stabilizing the fragment. Lateral bony window was repositioned and gentle pressure was applied prior to collagen membrane placement and flap tension free suturing. (Fig 13, 14).

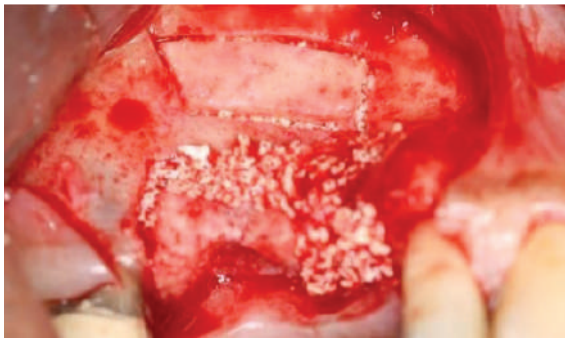


Fig 13: The removed bony window is positioned in situ — no fixation is required.

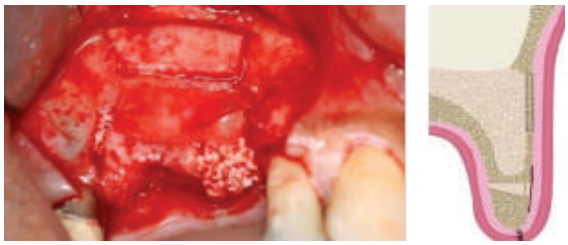


Fig 14: The interpositional grafted site is covered with a collagen membrane.

Postoperative medication included Clavulanate–potentiated amoxicillin (Augmentin Glaxosmithkline) twice a day, and non–steroidal analgesics were prescribed. Chlorhexidine rinses and a nasal decongestant were also prescribed twice a day for 10 days. Blowing the nose, sucking liquid through a straw, and smoking cigarettes, all of which create negative pressure, was avoided for at least 2 weeks after surgery. Coughing or sneezing had to be done with an open mouth to relieve pressure. Pressure at the surgical site, ice, elevation of the head, and rest besides appropriate oral hygiene were also recommended. Care had to be taken not to pressurize the reconstructed area with any prosthesis.

Panoramic radiograph was performed immediately following surgery to confirm the absence of graft material displacement into the sinus cavity and to ensure precise location of grafted material. Postoperative healing was uneventful.

Six months later, panoramic radiograph was taken, showing excellent consolidation with well–defined contours of the fragment and the augmented sinus floor showing more than 20 mm of bone height (Fig 15).

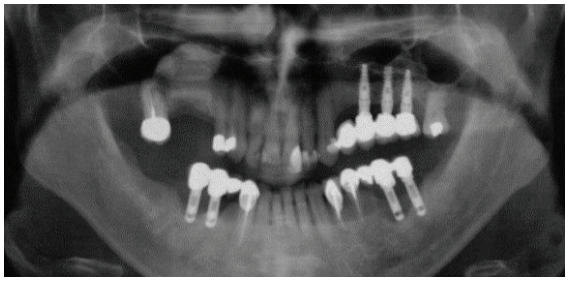


Fig 15: Panoramic radiograph taken 6 months after sinus floor augmentation and interpositional grafting showing excellent consolidation with well–defined contours of the fragment and the augmented sinus floor showing more than 20 mm of bone height.

The 8 mm concaved alveolar defect was corrected by about 6 mm. which left the site allowing anatomical dental restoration. The clinical appearance of the operated alveolar crest was improved dramatically.

Second Stage Surgery

After a healing period of 6 months full thickness flap was reflected (as previously described) and a fairy well–consolidated bone was clearly visible (Fig 16–17).



Fig 16: Clinical view of healthy soft tissue 6 months after uncomplicated healing

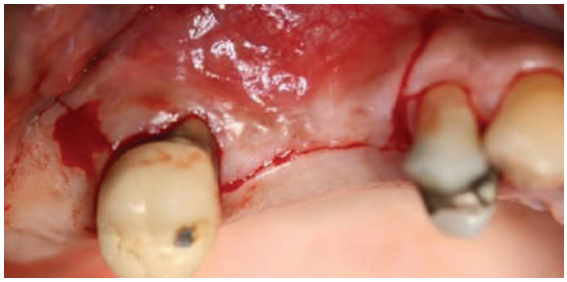


Fig 17: Mid–crestal incision line with mesial and distal vertical releasing incisions

The alveolar ridge was prepared to receive implants (Alpha–Bio Tec (Petah Tikva, Israel) in accordance with a conventional surgical protocol. (Fig 18–23).

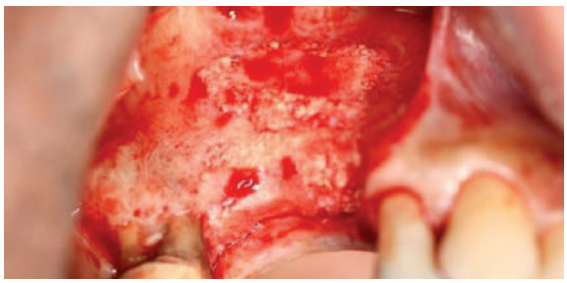


Fig 18: Full–thickness flap was reflected. a fairy well–consolidated bone graft was clearly visible



Fig 19: After the planed implant positions were marked with a pilot bur, a 2.0 mm diameter twist drill was used to attain the desired length.



Fig 20: Further preparation was performed using a 2.8 mm diameter twist drill for the outer 0.8 mm of bone preparation

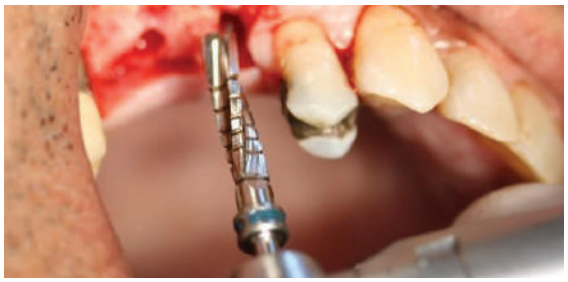


Fig 21: A 3.65 mm diameter twist drill was used for the final preparation of the bone

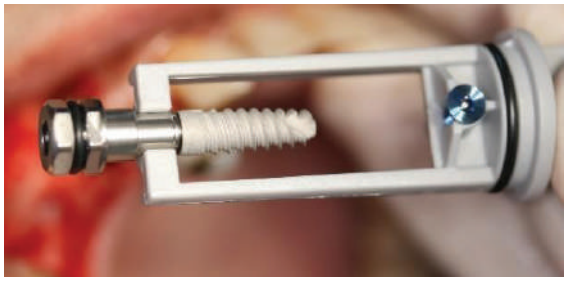


Fig 22: Alpha Bio Tec NEO implant, 4.2 mm diameter and 13 mm long

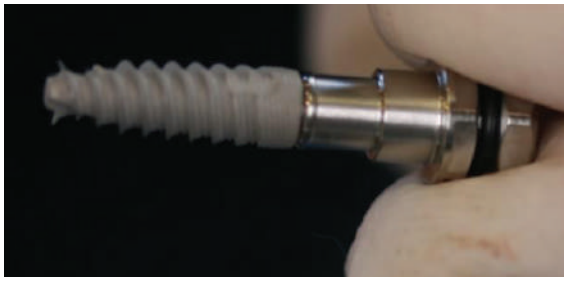


Fig 23: Alpha Bio Tec NEO implant, 4.2 mm diameter and 13 mm long

Two NEO implants (Alpha Bio Tec ABT) 4.2 mm diameter and 13 mm in length, were inserted in the augmented area of the region of teeth 15,16 with an insertion torque of 60–70 Ncm (Fig 24–27).

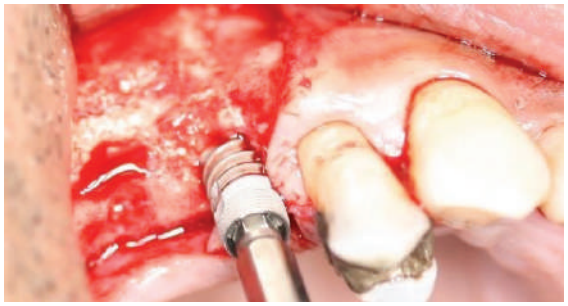


Fig 24: A standard implant, 4.2 mm diameter, 13 mm long, was placed at site 15



Fig 25: Insertion torque values were measured and recorded for implant 15.

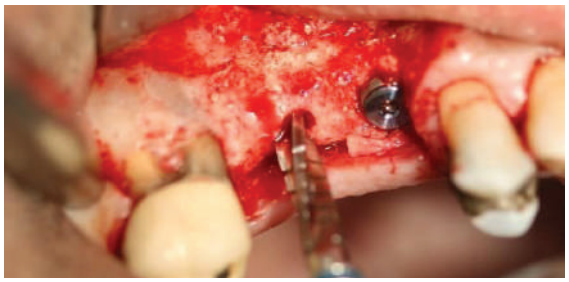


Fig 26: Implant site preparation at site 16

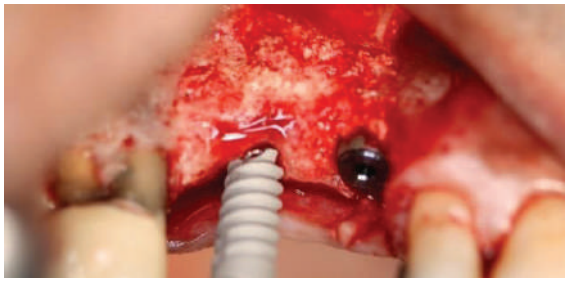


Fig 27: standard implant, 4.2 mm diameter, 13 mm long, was placed at site 16.

The mesial root of the second molar was resected followed by enucleation of the apical granulation lesion (Fig 28–29).

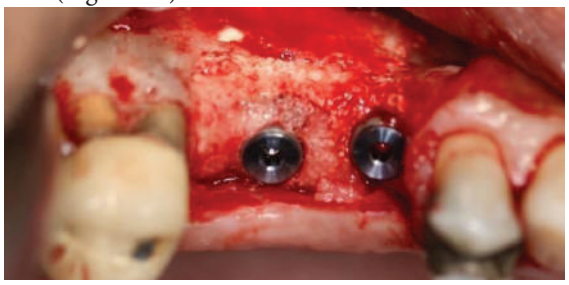


Fig 28: Two implants in situ — note the favorable biological inter–implant distances.

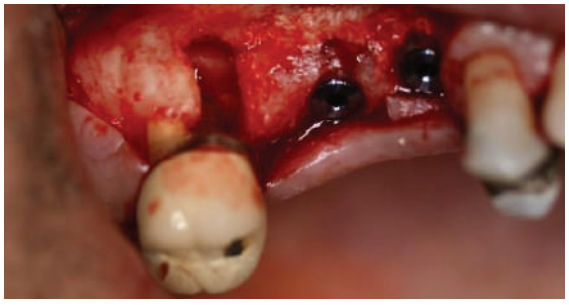


Fig 29: radictomy of the involved mesial root of the second right molar

The inserted implants showed good primary stability at the end of the surgery. Grafting the empty socket of the removed mesial root of the second molar and further contour grafting to shape, contour and realign the alveolar ridge after completion of the implant placement was done with DBBM as needed (Fig. 30).

A resorbable collagen membrane was placed over the grafted region (Alpha–Bio's Graft) (Fig. 31) and a soft tissue flap was mobilized from the buccal to close the wound primarily (Fig. 32, 33).



Fig 30: Grafting the empty space of the removed mesial root of the second molar and further contour grafting to shape the ridge using DBBM



Fig 31: The grafted area was covered using collagen membrane

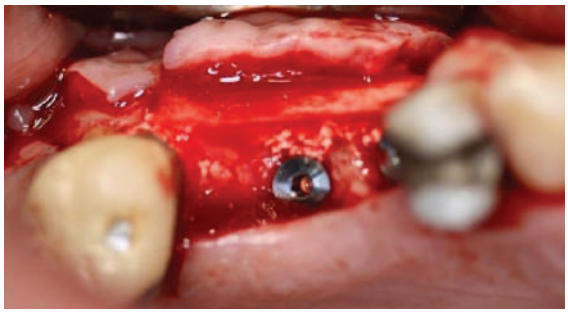


Fig 32: Occlusal view showing grafting material, collagen membrane and repositioned flap prior closure

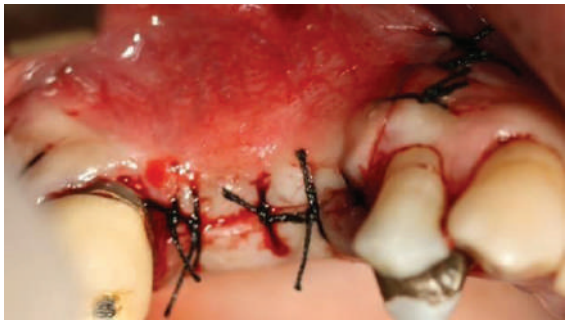


Fig 33: After surgery was completed, flap was closed primarily tension–free with interrupted sutures.

Postoperative antibiotic regime included 0.5 g amoxicillin three times a day for 7 days postoperatively.

Clinical examinations were carried out 1 week, 1 month, and 2 months after surgery. The soft tissues were examined for signs of soft tissue perforation or inflammation. The implants were then allowed 2 months to osseointegrate before temporary restoration. Final restoration was connected 4 months after implant placement. Radiographic confirmation using panoramic radiograph of the desired implants positions into the grafted osteotomy and the sinus was evident one week postoperatively (Fig 34). Standard trans–mucosal abutments were connected at second stage surgery two months later (Fig 35) and provisional crowns were inserted (Fig 36). Final restorationwas connected 2 months later (Fig 37).

Results

Healing was uneventful, and primary wound healing ensued throughout the entire surgery healing phase. Six months after implant placement, the crestal bone remained stable and well–seen graft consolidation was clearly shown in the taken panoramic radiograph (Fig 38).

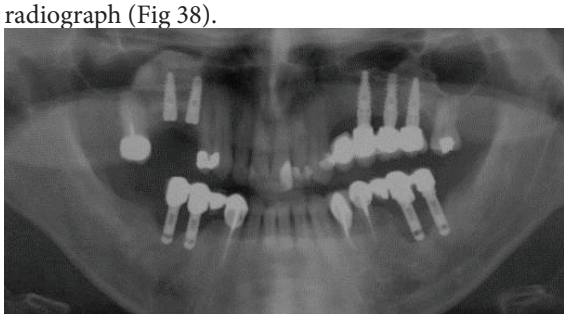


Fig 34: Panoramic radiograph taken 6 months after implants placement and radictomy of the mesial root of the right maxillary second molar showing well–osteointegrated implants into the grafted osteotomy and the grafted sinus at site 15, 16.



Fig 35: Clinical view of prepared solid abutment for temporary prosthesis



Fig 36: Temporary prosthesis in situ; note the crown design at the neck for soft tissue management.



Fig 37: Final prosthesis in situ; note the ingrowth of soft tissue.

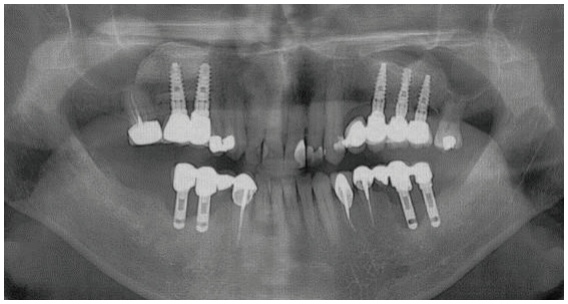


Fig 38: Panoramic radiograph taken 6 months after loading showing well–defined contoursof the osteotomized fragment and the augmented sinus floor besides well– osseointegrated implants.

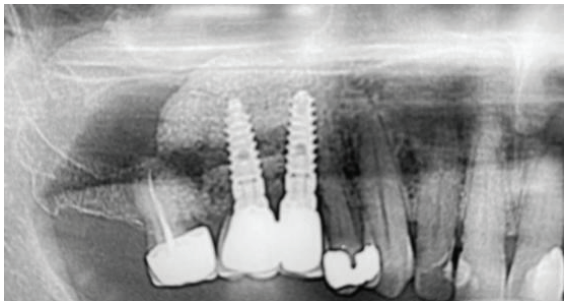


Fig 39: panoramic radiograph taken 3 years after loading

Discussion

Bone augmentation prior dental implants have been widely studied over years as there is no consensus regarding the ideal method of augmentation. Many factors as the degree of deficiency, anatomic locations and orientations, and patient compliance navigate the surgeon to the appropriate method for each situation.

The combined nature of limited alveolar bone amount and pneumatisation of maxillary sinuses makes the posterior maxilla so difficult in a face of vertical defect augmentation.

There are also many ways to avoid bone augmentation in the posterior maxilla using the existing native bone facilitating short implants, angulated implants, palatal positioning implants or pterygoid implants.

This study better than any other approach assessing the performance of an innovative technique of interpositional sandwich osteotomy combined with sinus floor augmentation that offers a new approach to the management of patients suffering from posterior maxillary vertical ridge height deficiency related both to severe crestal ridge resorption and pneumatized sinus.

To the best of my knowledge, the use of this technique has not been reported in the literature. It appears to be an excellent method to mobilize a resorbed alveolar ridge toward the crest combined with lateral wall sinus floor augmentation providing favourable bone mass and form to enable implant placement in positions that are optimal from a prosthetic and esthetic point of view. Based on the study results, the vertical bone gain was almost 20 mm in the area of the greatest bone defect. Dental implants were placed with 100% success rate over 3 years.

The vertical alveolar crest defects extend from the first premolar to the molar region including 3 to 4 teeth, in contrary of Jensen technique, it should not extent to the pterygomaxillary suture [44]. This technique should only be applied in patients with at least 6 mm of RBH, and the alveolar ridge must not be less than 5 mm in width to re–establish a more ideal crestal bone level to facilitate desired esthetic results [34], this technique is contraindicated when the alveolar residual bone is too narrow, too short, <5 mm.

This technique permits dental rehabilitation in terms of reshaping the alveolar crest and normalizing the interocclusal distance improving the crown–implant ratio [48]. Although the issue of an ideal crown–to–implant ratio seems to be no longer essential for biomechanics, it is still essential for esthetic reasons [48], particularly for patients with high lip smile that extending to the first molar region. In addition, it can avoid a ridge–lapped restoration due to mislocated implants, which may create bad conditions for adequate oral hygiene [49].

Simultaneous implant placement is not recommended, as implant stability and placement axes may not be ideal, because of the lack of implant primary stability due to the absence of apical engagement.

The described novel surgical technique can address both bone deficiencies better than any other procedure and has several advantages over other techniques, such as GBR with barrier membranes, titanium meshes and autogenous graft. They are helpful for modest amount of vertical corrections and should probably be limited to smaller defect cases. [50,51]. These procedures can present a higher incidence of infection or membrane exposure, probably not observed in the sandwich osteotomy technique [52,53]. A recent randomized clinical trial comparing the use of titanium mesh and xenograft with the sandwich osteotomy technique showed that mesh can predispose to soft tissue complications, while none was reported with the sandwich osteotomy. An important advantage of the interpositional grafting is that bone exposure doesn't necessarily lead to resorption as the transported segment still receives blood supply through the intact palatal and crestal attached mucoperiosteum [31].

Alveolar distraction osteogenesis and onlay bone grafts are indicated for large alveolar bone defects. The use of one of the procedures mentioned above

alone can be done but this cannot correct both deficiencies.

Potential advantages of this technique include less morbidity, less compliance, reduced costs and surgical time and a consistent gain of vertical bone mass and contour with stable cortical native bone in the crestal aspect, along with the lower incidence of infections and wound dehiscence that may lead to graft exposure [54]. Moreover, the interpositional graft zone is protected from occlusal trauma [55,56]. A minor disadvantage of this procedure is that commonly the alveolar crestal morphology requires further modifications and grafting at the time of implant placement. Preimplant grafting is more likely to avoid complications in terms of soft tissue and keratinized mucosa which is beneficial for maintaining optimal periodontal health, as it establishes favorable biological, functional, and esthetic outcomes [57]. Augmented bone induces regeneration of keratinized tissue to a certain extent, as we know 'bone sets the tone' [46,58].

The use of sinus grafting alone can be done but doesn't correct alveolar hight and orientation toward the crest that is not favourable from a prosthetic and esthetic point of view and cannot normalize the interocclusal distance leads to an increase in the crown–implant ratios [59]. Sinus floor augmentation can also be limited because of the condition of the maxillary sinus as the floor morphology, the presence of septa, the thickness of the sinus membrane and sinus pathologies [60,61]. Considering these issues, the interpositional technique using biomaterials can be advantageous to the sinus grafting in terms of vertical bone gain. In this study the vertical bone gain was almost 20mm, this is higher than the vertical gain of 10–12 mm of sinus grafting alone.

Alveolar ridge remodeling and resorption is a common occurrence after many augmentation procedures, with more resorption reported over a longer duration and follow–up periods.

The interpositional bone graft material varied widely between autogenous bone graft, allografts, and xenografts. The graft biomaterial also affected time of implant installation after the augmentation occurred due to the different resorption rate of the biomaterials. In cases using xenografts 6 to 7 months are recommended for implant installation.

The surgeon must decide on the most suitable material to augment the created defect. Although autogenous bone is considered as the gold standard, DBBM have shown excellent results and excellent mechanical properties for stabilizing the mobilized fragment compared with autogenous grafts. Its rigidity prevents collapse of the bone segment and its stability prevents graft displacement. The use of DBBM also eliminates the need for harvesting autogenous bone graft from another donor site so decreasing patient morbidity, discomfort, and saving time.

This method assures a good vascular supply to the interpositional graft leading to reduced resorption because the grafts are in contact with 4 walls which increases its nourishment, facilitating a rapid angiogenesis and vascular connection to surrounding tissue [15,37,39,62,63]. In the alveolar crest, in contrary, bone growth spontaneously stops at a few millimetres above the defect alveolar crest. The more distant particles instead heal within fibrous tissue leading to a scar. As a result, the implant shoulder interface in terms of pristine and augmented bone is in contact to the original bone [37]. It appears that some resorption of the fragment cannot be avoided, possibly as a result of the poor blood supply to the fragment due to elevation of the mucoperiosteal flap buccally and to the osteotomy of the remaining alveolar bone. Therefore, augmentation should be slightly exaggerated to compensate for resorption.

Given these facts, the use of interpositional osteotomy bone grafts must be considered superior to other techniques when attempting to gain alveolar vertical bone height [64–67].

Further studies are warranted to compare graft material and particle size and their effect on graft incorporation and resorption in the setting of the interpositional osteotomy [68].

There is a positive correlation between span length and the stability of the vertical bone achieved. Smaller bone segments (i.e., two–tooth spans) positioned coronally can result in a compromised lingual or palatal periosteum blood supply. When the segment is displaced coronally, it stretches the soft tissue attachment. Undue tension on this narrow periosteum by excessive repositioning can result in a poor blood supply, which may affect graft viability [62]. In fact, Jensen et al. recommended not positioning the segment greater than 5 mm vertically, due to a risk of vascular embarrassment [15].

In contrast, larger segments advanced coronally have a broader base of attached periosteum, so the degree of periosteal tension is less, and the resulting blood supply is greater. Greater vascularity to the transport segment is important, as it will improve the delivery of osteogenic factors and decrease graft resorption [69]. Similar findings have been reported in distraction osteogenesis, with a positive correlation between bone resorption and the amount of transport.

Evidence suggests larger bone segments are more resistant to resorption than smaller ones [70].

In the clinical case presented in this study, DBBM grafts were used to augment the sinus floor and the created space of the osteotomized segments. This provided a clinically satisfactory result after 3 years follow–up. It should be noticed that using DBBM grafts requires a healing period not less than 6 months before implant installation due to the properties of the graft.

In my case, there was no need for plates and screws for fixation of transported segment depending on the first factor that the height of the transported segment which shouldn't be less than 5mm to be rigid enough thus eliminating the need of extra fixa-

tion. The second factor is the almost parallel vertical cuts which contribute for more means of retention, so there was no need for extra fixation using plates and screws that might on the other hand compromise the integrity and viability of the segment. Unlike other clinicians who prefer to stabilize the mobile segment using plates and screws for eliminating the possible micromotion at the graft–recipient interphase that might lead to increased graft resorption, this was reported by Tamimi and colleagues [71].

A 5–6 mm vertical movement can usually be obtained due to the rotation and pull of the bone segment attached to the palatal mucosa. However, the alveolar crest is often displaced slightly to the palatal, which sometimes requires contouring, shaping and additional grafting at the time of the implant placement. This can be considered a minor disadvantage. Another disadvantage is the limitation of the degree of alveolar bone augmentation in vertical dimension by the palatal periosteum.

Authors stated that efforts to displace the segment greater than 5mm may not only risk the potential for vascular embarrassment by detaching periosteal blood supply, but also can excessively rotate the segment palatally, compromising esthetic outcome [15].

The palatal periosteum and flap should be maintained for maximum blood supply to the segmented bone, which is the most important factor [72], so that the bone is not devitalized as a result of ischemia after the bone is detached from its blood supply [73]. The use of piezoelectric device contributes for precise control of the osteotomy to reduce trauma to the soft tissue.

The strength of this technique is that an increase of 5–6 mm of alveolar bone toward the crest can be obtained besides the augmented sinus floor. A total vertical bone mass of approximately 20 mm was gained. This enabled the placement of two long implants in the region.

The measurements of vertical bone gain in the present study were based on accurate 2D panoramic radiograph measurements made prior to and after the procedure at fixed anatomical positions, as described in previous studies [74–76].

Studies of sandwich osteotomies and sinus grafting procedures have shown it to be a relatively simple technique to provide satisfactory results in terms of surgical successand predictability. On the other hand, alveolar augmentation procedures depend on the operators experience and are technique sensitive. The most common difficulty is how to manage the soft tissues to maintain the blood supply to the transported segments, releasing incisions make tension–free watertight closure possible. Although, from a technical and surgical management standpoint, this technique is easily conceptualized. This technique should be restricted to skilled surgeons with experience of sinus grafting and osteotomy surgery.

Conclusion

Within the limitation of this study, it can be concluded that this novel technique is recommended to meet the dimensional requirements of bone augmentation both crestal and intrasinusal in severe atrophic posterior maxilla. The dental restoration featured an improved alveolar plane, equalized crown–to–implant ratios, and a more favourable gingival shape. Surgical improvement and the encouraging result obtained with this study have made it appropriate for management of this kind of vertical deficiencies.

The technique appears to be a viable alternative to other vertical augmentation techniques (GBR, onlay graft, distraction osteogenesis, etc.) to enable implant rehabilitation in terms of increasing bone volume, reshaping the alveolar crest and normalizing the interocclusal relationship. The use of biomaterials between the osteotomized segments was shown to be viable.

Due to the few results available of this novel technique, it is necessary to carry out further research with a larger sample size and with a longer period of follow up to validate the predictability of this regenerative technique and to obtain a more statistically significant result. It is important to choose the appropriate augmentation method for each patient. The decisive factor influencing the proper method is the degree of the deficiency.

Bibliography:

1. Cordaro L1, Torsello F, Accorsi Ribeiro C, Liberatore M, Mirisola di Torresanto V. Inlay–onlay grafting for three–dimensional reconstruction of the posterior atrophic maxilla with mandibular bone. Int J Oral Maxillofac Surg. 2010 Apr;39(4):350–7.
2. Wilkert–Walter C1, Jänicke S, Spüntrup E, Laurin T. [Maxillary sinus examination after sinus floor elevation combined with autologous onlay osteoplasty]. Mund Kiefer Gesichtschir. 2002 Sep;6(5):336–40.
3. Kassolis JD1, Rosen PS, Reynolds MA. Alveolar ridge and sinus augmentation utilizing platelet–rich plasma in combination with freeze–dried bone allograft: case series. J Periodontol. 2000 Oct;71(10):1654–61.
4. Dahlin C1, Lekholm U, Linde A. Membrane–induced bone augmentation at titanium implants. A report on ten fixtures followed from 1 to 3 years after loading.t Int J Periodontics Restorative Dent. 1991;11(4):273–81.
5. Chiapasco M1, Consolo U, Bianchi A, Ronchi P. Alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a multicenter prospective study on humans. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004 May–Jun;19(3):399–407.
6. Roccuzzo M1, Ramieri G, Spada MC, Bianchi SD, Berrone S. Vertical alveolar ridge augmentation by means of a titanium mesh and autogenous bone grafts. Clin Oral Implants Res. 2004 Feb;15(1):73–81.
7. Vermeeren JI1, Wismeijer D, van Waas MA. One–step reconstruction of the severely resorbed mandible with onlay bone grafts and endosteal implants. A 5–year follow–up. Int J Oral Maxillofac Surg. 1996 Apr;25(2):112–5.
8. Jovanovic SA1, Spiekermann H, Richter EJ. Bone regeneration around titanium dental implants in dehisced defect sites: a clinical study. Int J Oral Maxillofac

Implants. 1992 Summer;7(2):233–45.
9. Buser D1, Dula K, Lang NP, Nyman S. Long–term stability of osseointegrated implants in bone regenerated with the membrane technique. 5–year results of a prospective study with 12 implants. Clin Oral Implants Res. 1996 Jun;7(2):175–83.
10. Sbordone L1, Toti P, Menchini–Fabris G, Sbordone C, Guidetti F. Implant survival in maxillary and mandibular osseous onlay grafts and native bone: a 3–year clinical and computerized tomographic follow–up. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009 Jul–Aug;24(4):695–703.
11. Heberer S1, Rühe B, Krekeler L, Schink T, Nelson JJ, Nelson K. A prospective randomized split–mouth study comparing iliac onlay grafts in atrophied edentulous patients: covered with periosteum or a bioresorbable membrane. Clin Oral Implants Res. 2009 Mar;20(3):319–26.
12. Park SH1, Lee KW, Oh TJ, Misch CE, Shotwell J, Wang HL. Effect of absorbable membranes on sandwich bone augmentation. Clin Oral Implants Res. 2008 Jan;19(1):32–41.
13. Laino L, Iezzi G, Piattelli A, Lo Muzio L, Cicciù M. Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with sandwich technique: bone block from the chin area versus corticocancellous bone block allograft—clinical and histological prospective randomized controlled study. BioMed research international. 2014.
14. Jensen OT. Sandwich osteotomy bone graft in the anterior mandible. in Jensen OT (ed). The Osteoperiosteal Flap. Chicago: Quintessence, 2010:155–164.
15. Jensen OT1, Kuhlke L, Bedard JF, White D. Alveolar segmental sandwich osteotomy for anterior maxillary vertical augmentation prior to implant placement. J Oral Maxillofac Surg. 2006 Feb;64(2):290–6.
16. Robiony M1, Costa F, Politi M. Alveolar sandwich osteotomy of the anterior maxilla. J Oral Maxillofac Surg. 2006 Sep;64(9):1453–4
17. Mansour HH, Badr A, Osman AH, Atef M. Anterior maxillary sandwich osteotomy technique with simultaneous implant placement: A novel approach for management of vertical deficiency. Clinical implant dentistry and related research. 2019 Feb;21(1):160–8.
18. Härle F. Visor osteotomy to increase the absolute height of the atrophied mandible. A preliminary report. J Maxillofac Surg. 1975 Dec;3(4):257–60.
19. Schettler D. sandwich technique with cartilage transparent for raising the alveolar process in the lower jaw. Fortschr Kiefer Gesichtschir 1976;20:61–63.
20. Frame JW, Brady CL, Browne RM. Augmentation of the edentulous mandible using bone and hydroxyapatite: a comparative study in dogs. International journal of oral surgery. 1980 Dec;10(Suppl 1):88–92.
21. Frame JW, Browne RM, Brady CL. Biologic basis for interpositional autogenous bone grafts to the mandible. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1982 Jul 1;40(7):407–11.
22. Stoelinga PJ, Tideman H, Berger JS, de Koomen HA. Interpositional bone graft augmentation of the atrophic mandible: a preliminary report. J Oral Surg. 1978 Jan;36(1):30–2.
23. Peterson LJ, Slade EW Jr. Mandibular ridge augmentation by a modified visor osteotomy: preliminary report. J Oral Surg. 1977 Dec;35(12):999–1004.
24. Jensen OT: Dentoalveolar modification by osteoperiosteal flaps. In: Fonseca RJ, Turvey TA, Marciani RD (eds.), Oral and Maxillofacial Surgery, ed 2. St Louis: Saunders/Elsevier, 2009:471–478.
25. Stoelinga PJ, Blijdorp PA, Ross RR, De Koomen HA, Huybers TJ. Augmentation of the atrophic mandible with interposed bone grafts and particulate hydroxylapatite. J Oral Maxillofac Surg. 1986 May;44(5):353–60.
26. Vanassche BJ1, Stoelinga PJ, de Koomen HA, Blijdorp PA, Schoenaers JH. Reconstruction of the severely resorbed mandible with interposed bone grafts and hydroxylapatite. A 2–3 year follow–up. Int J Oral Maxillofac Surg. 1988 Jun;17(3):157–60.
27. Haers PE1, van Straaten W, Stoelinga PJ, de Koomen HA, Blydorp PA. Reconstruction of the severely resorbed mandible prior to vestibuloplasty or placement of endosseous implants. A 2 to 5 year follow–up. Int J Oral Maxillofac Surg. 1991 Jun;20(3):149–54.
28. Frost, DE, Gregg, JM, Terry, BC et al, Mandibular interpositional and onlay bone grafting for treatment of mandibular bony deficiency in the edentulous patient. J Oral Maxillofac Surg. 1982;40:353–360.
29. Mercier P, Zeltser C, Cholewa J, Djokvic S. long–term results of mandibular ridge augmentation by visor osteotomy with bone graft. J Oral Maxillofac Surg 1987;45:997–1003, discussion 1004.
30. Bormann KH1, Suarez–Cunqueiro MM, von See C, Tavassol F, Dissmann JP, Ruecker M, Kokemueller H, Gellrich NC. Forty sandwich osteotomies in atrophic mandibles: a retrospective study. J Oral Maxillofac Surg. 2011 Jun;69(6):1562–70.
31. Laviv A1, Jensen OT2, Tarazi E3, Casap N4. Alveolar sandwich osteotomy in resorbed alveolar ridge for dental implants: a 4–year prospective study. J Oral Maxillofac Surg. 2014 Feb;72(2):292–303.
32. Triaca A1, Brusco D2, Asperio P3, Guijarro–Martínez R4. New perspectives in the treatment of severe mandibular atrophy: „double sandwich" osteotomy. Br J Oral Maxillofac Surg. 2014 Sep;52(7):664–6.
33. Mehta KS, Prasad K, Shetty V, Ranganath K, Lalitha RM, Dexith J, Munoyath SK, Kumar V. Effect of alveolar segmental sandwich osteotomy on alveolar height: a preliminary study. Journal of Maxillofacial and Oral Surgery. 2017 Dec 1;16(4):471–8.
34. Nóia CF, Ortega–Lopes R, Kluppel LE, Sá BC. Sandwich Osteotomies to Treat Vertical Defects of the Alveolar Ridge. Implant dentistry. 2017 Feb 1;26(1):101–5.
35. Rachmiel A, Emodi O, Rachmiel D, Israel Y, Shilo D. Sandwich osteotomy for the reconstruction of deficient alveolar bone. International journal of oral and maxillofacial surgery. 2018 Oct 1;47(10):1350–7.
36. Santagata M, Sgaramella N, Ferrieri I, Corvo G, Tartaro G, D'Amato S. Segmental sandwich osteotomy and tunnel technique for three–dimensional reconstruction of the jaw atrophy: a case report. International journal of implant dentistry. 2017 Dec;3(1):1–4.
37. Bormann KH1, Suarez–Cunqueiro MM, von See C, Kokemüller H, Schumann P, Gellrich NC. Sandwich osteotomy for vertical and transversal augmentation of the posterior mandible. Int J Oral Maxillofac Surg. 2010 Jun;39(6):554–60.
38. Schettler D, Holtermann W. Clinical and experimental results of a sandwich–technique for mandibular alveolar ridge augmentation. J Maxillofac Surg. 1977 Sep;5(3):199–202.
39. Nóia CF1, Ortega–Lopes R, Mazzonetto R, Chaves Netto HD. Segmental osteotomy with interpositional bone grafting in the posterior maxillary region. Int J Oral Maxillofac Surg. 2012 Dec;41(12):1563–5.
40. Hashemi HM1, Javidi B. Comparison between interpositional bone grafting and osteogenic alveolar distraction in alveolar bone reconstruction. J Oral Maxillofac Surg. 2010 Aug;68(8):1853–8.
41. Tavares RN1, da Escóssia J Jr, Santos SE, Ferraro–Bezerra M. Bone graft sandwich osteotomy to correct a malpositioned dental implant. Int J Oral Maxillofac Surg. 2013 Jul;42(7):901–3.
42. Xuan F1, Lee CU1, Son JS1, Fang Y1, Jeong SM2, Choi BH3. Vertical ridge augmentation using xenogenous bone blocks: a comparison between the flap and tunneling procedures. J Oral Maxillofac Surg. 2014 Sep;72(9):1660–70.
43. Jensen OT, Kuhlke KL. Maxillary full–arch alveolar split osteotomy with island osteoperiosteal flaps and sinus grafting using bone morphogenetic protein–2 and retrofitting for immediate loading with a provisional: surgical and prosthetic procedures and case report. Oral Craniofac Tissue Eng. 2011;1:50–61.
44. Jensen OT, Cottam J. Posterior maxillary sandwich osteotomy combined with sinus grafting with bone morphogenetic protein–2 for alveolar reconstruction for dental implants: report of four cases. Oral Craniofac Tissue Eng. 2011;1:227–235.
45. Jensen OT1, Ringeman JL, Cottam JR, Casap N. Orthognathic and osteoperiosteal flap augmentation strategies for maxillary dental implant reconstruction. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2011 May;23(2):301–19.
46. Jensen OT. Posterior Maxillary Sandwich Osteotomy Combined with Sinus Floor Grafting for Severe Alveolar Atrophy. Vertical Alveolar Ridge Augmen-

tation in Implant dentistry: A Surgical Manual. 2016 Feb 22:186.
47. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part II. Prosthetic/periodontal interrelationships. The Compendium of continuing education in dentistry. 1983;4(6):549–62.
48. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2009 Oct 2;24.
49. Svärdström G. Hygienic design. Tandlakartidningen. 1977 May;69(10):620–1.
50. Her S, Kang T, Fien MJ. Titanium mesh as an alternative to a membrane for ridge augmentation. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2012 Apr 1;70(4):803–10.
51. Roccuzzo M, Ramieri G, Bunino M, Berrone S. Autogenous bone graft alone or associated with titanium mesh for vertical alveolar ridge augmentation: a controlled clinical trial. Clinical oral implants research. 2007 Jun;18(3):286–94.
52. Khojasteh A, Soheilifar S, Mohajerani H, Nowzari H. The effectiveness of barrier membranes on bone regeneration in localized bony defects: a systematic review. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2013 Aug 1;28(4).
53. Nazirkar G, Singh S, Dole V, Nikam A. Effortless effort in bone regeneration: a review. Journal of international oral health: JIOH. 2014 Jun;6(3):120.
54. Ahn SH, Kim CS, Suk HJ, Lee YJ, Choi SH, Chai JK, Kim CK, Han SB, Cho KS. Effect of recombinant human bone morphogenetic protein–4 with carriers in rat calvarial defects. Journal of periodontology. 2003 Jun 1;74(6):787–97.
55. Marchetti C1, Pieri F, Corinaldesi G, Degidi M. A long–term retrospective study of two different implant surfaces placed after reconstruction of the severely resorbed maxilla using Le Fort I osteotomy and interpositional bone grafting. Int J Oral Maxillofac Implants. 2008 Sep–Oct;23(5):911–8.
56. Svärdström G. Hygienic design. Tandlakartidningen. 1977 May;69(10):620–1.
57. Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CH, Schwarz F, Jung RE, Sanz-Sánchez I. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. Clinical oral implants research. 2018 Mar;29:32–49.
58. Geng YM, Zhou M, Parvini P, Scarlat S, Naujokat H, Abraha SM, Terheyden H. Sandwich osteotomy in atrophic mandibles: A retrospective study with a 2-to 144- month follow-up. Clinical Oral Implants Research. 2019 Oct;30(10):1027–37.
59. Anitua E, Alkhraist MH, Piñas L, Begoña L, Orive G. Implant survival and crestal bone loss around extra–short implants supporting a fixed denture: the effect of crown height space, crown–to–implant ratio, and offset placement of the prosthesis. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2014 Jun 1;29(3).
60. Testori T, Weinstein RL, Taschieri S, Del Fabbro M. Risk factor analysis following maxillary sinus augmentation: a retrospective multicenter study. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2012 Oct 1;27(5).
61. Van Den Bergh JP, Ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. Clinical Oral Implants Research: Treatment Rationale. 2000 Jun;11(3):256–65.
62. López–Cedrún JL. Implant rehabilitation of the edentulous posterior atrophic mandible: the sandwich osteotomy revisited. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2011 Jan 1;26(1).
63. Choi BH, Lee SH, Huh JY, Han SG. Use of the sandwich osteotomy plus an interpositional allograft for vertical augmentation of the alveolar ridge. Journal of Cranio–Maxillofacial Surgery. 2004 Feb 29;32(1):51–4.
64. Barone A, Covani U. Maxillary alveolar ridge reconstruction with nonvascularized autogenous block bone: clinical results. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2007 Oct 31;65(10):2039–46.
65. Acocella A, Sacco R, Nardi P, Agostini T. Early implant placement in bilateral sinus floor augmentation using iliac bone block grafts in severe maxillary atrophy: a clinical, histological, and radiographic case report. Journal of Oral Implantology. 2009 Jan;35(1):37–44.
66. Pieri F, Corinaldesi G, Fini M, Aldini NN, Giardino R, Marchetti C. Alveolar ridge augmentation with titanium mesh and a combination of autogenous bone and anorganic bovine bone: a 2–year prospective study. Journal of periodontology. 2008 Nov;79(11):2093–103.
67. Isaksson S, Alberius P. Maxillary alveolar ridge augmentation with onlay bone–grafts and immediate endosseous implants. Journal of Cranio–Maxillofacial Surgery. 1992 Jan 1;20(1):2–7.
68. Le B, Rohrer MD, Prassad HS. Screw „tent–pole“ grafting technique for reconstruction of large vertical alveolar ridge defects using human mineralized allograft for implant site preparation. Journal of oral and maxillofacial surgery. 2010 Feb 1;68(2):428–35.
69. Yun KI, Choi H, Wright RF, Ahn HS, Chang BM, Kim HJ. Efficacy of Alveolar Vertical Distraction Osteogenesis and Autogenous Bone Grafting for Dental Implants: Systematic Review and Meta–Analysis. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2016 Jan 1;31(1).
70. Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering. Annals of periodontology. 2000 Dec;5(1):119–28.
71. Tamimi F, Torres J, Gbureck U, Lopez–Cabarcos E, Bassett DC, Alkhraisat MH, Barralet JE. Craniofacial vertical bone augmentation: a comparison between 3D printed monolithic monetite blocks and autologous onlay grafts in the rabbit. Biomaterials. 2009 Oct 1;30(31):6318–26.
72. Jensen OT, Bell W, Cottam J. Osteoperiosteal flaps and local osteotomies for alveolar reconstruction. Oral and maxillofacial surgery clinics of North America. 2010 Aug 31;22(3):331–46.
73. Kayiran O, Uysal A, Cuzdan SS, Kocer U. Struggling with ischemia reperfusion injury. Journal of Craniofacial Surgery. 2007 Mar 1;18(2):457–8.
74. Devlin H, Yuan J. Object position and image magnification in dental panoramic radiography: a theoretical analysis. Dentomaxillofacial Radiology. 2013;42(1):29951683–.
75. Correa LR, Spin-Neto R, Stavropoulos A, Schropp L, da Silveira HE, Wenzel A. Planning of dental implant size with digital panoramic radiographs, CBCT-generated panoramic images, and CBCT cross-sectional images. Clinical oral implants research. 2014 Jun;25(6):690–5.
76. Dagassan-Berndt DC, Zitzmann NU, Walter C, Schulze RK. Implant treatment planning regarding augmentation procedures: panoramic radiographs vs. cone beam computed tomography images.Clinical oral implants research. 2016Aug;27(8):1010–6.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.04

METODE DE CREȘTERE A CRESTEI ALVEOLARE CU AUTOGREFĂ ÎN PREGĂTIREA PREIMPLANTARĂ

Sîrbu Dumitru[1,2], *doctor în științe medicale, conferențiar universitar;*
Strîșca Stanislav[1], *asistent universitar;*
Eni Stanislav[1,2], *student doctorand;*
Voloc Chiril[1,2], *student doctorand;*
Nucă Dumitru[2],
Sîrbu Daniel[1,2] , *medic rezident.*

[1] Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan", IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu", Chișinău, Republica Moldova.
[2] Clinica stomatologică SRL „Omni Dent", Chișinău, Republica Moldova.

Rezumat

Pentru a fi posibilă inserarea implantelor dentare endoosoase, în atrofia crestelor alveolare, se recurge la pregătirea preimplantară a crestelor prin diverse metode de creștere osoasă. **Scop**: Analiza comparativă a metodelor de creștere a ofertei osoase a crestelor alveolare cu atrofie pronunțată în pregătirea preimplantară cu grefe osoase autogene, perfecționarea și evaluarea metodei optimale. **Material și metode:** Au fost studiați 63 de pacienți (20 bărbați și 43 femei) edentați parțial cu vîrsta cuprinsă între 17 ani și 65 ani, virsta medie de 38,9 ani, în perioada 2011—2023, a căror creastă alveolară edentată corespunde tipului C-h de atrofie după Misch. S-au utilizat 3 tehnici de creștere a ofertei osoase cu utilizarea grefelor autogene: cu utilizarea blocurilor osoase; laminatelor osoase după F. Khoury; metoda propusă de autori. **Rezultate si discuții:** au fost descrise tehnicile chirurgicale de utilizarea a fiecărei metode, analiza comparativă a rezultatelor a demonstrat eficacitatea metodei propusă de autori.

Cuvinte cheie: Atrofie osoasă, creastă alveolară, autotransplant, laminate osoase, creștere osoasă, pregătire preimplantară.

Introducere

Crearea ofertei osoase a crestelor alveolare afectate de atrofie pronunțată, în pregătirea preimplantară, rămîne a fi un subiect actual, amplu discutat de către specialiștii în domeniu [1, 2, 9]. Creșterea volumului

METHODS OF ALVEOLAR RIDGE AUGMENTATION WITH AUTOGRAFT IN PRE-IMPLANT PREPARATION

Sîrbu Dumitru[1,2], *PhD in medical sciences, university lecturer;*
Strîșca Stanislav[1], *university assistant;*
Eni Stanislav[1,2], *PhD student;*
Voloc Chiril[1,2], *PhD student;*
Nucă Dumitru[2],
Sîrbu Daniel[1,2] , *resident doctor.*

[1] Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Implantology "Arsenie Gutan", IP State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemitanu", Chisinau, Republic of Moldova.
[2] Dental Clinic SRL "Omni Dent", Chisinau, Republic of Moldova.

Summary

Pre-implant ridge preparation using various bone augmentation methods is used to allow the insertion of endosseous dental implants in alveolar ridge atrophy. **Purpose:** Comparative analysis of methods to increase the alveolar bone ridges in pronounced atrophy in pre-implant preparation with autogenous bone grafts, improving and evaluation of the optimal method. **Material and methods:** 63 patients (20 males and 43 females) with partial edentulousness aged between 17 and 65 years, mean age 38.9 years, between 2011—2023, whose edentulous alveolar ridge corresponds to Misch's type C-h atrophy, were studied. Three techniques were used to increase bone volume with the use of autogenous grafts: with the use of bone blocks; bone laminates according to F. Khoury; the method proposed by the authors. **Results and discussion:** the surgical techniques of using each method were described, the comparative analysis of the results demonstrated the effectiveness of the method proposed by the authors.

Key words: bone atrophy, alveolar ridge, autotransplantation, bone laminates, bone growth, pre-implant preparation.

Introduction

Increasing the bone volume of alveolar ridges affected by pronounced atrophy in pre-implant preparation remains a contemporary topic, widely discussed by specialists in the field [1, 2, 9]. Increasing bone volume is necessary to provide edentulous pa-

de os este necesară pentru a oferi pacienţilor edentaţi posibilitatea de reabilitare prin intermediul implantelor dentare, chiar şi în condiţii de deficit osos al crestelor alveolare [10,13]. Insuficienţa osoasă a crestelor alveolare este deseori cauzată de lipsa reabilitării pe o perioadă îndelungată de timp postextracţional, dar şi de alte cauze, cum ar fi: defecte postraumatice, cele de după înlăturarea chisturilor, tumorilor şi defectele cauzate de procesele inflamatorii osoase [1,7]. Pentru a fi posibilă inserarea implantelor dentare endoosoase, în aceste situaţii clinice specifice, se recurge la pregătirea preimplantară a crestelor cu deficit osos prin diverse metode chirurgicale şi biomateriale, fiecare cu avantajele şi dezavantajele proprii [3,5]. Prin precăutarea metodelor şi biomaterialelor optimale, devine posibilă perfecţionarea continuă a celor deja existente, la fel ca şi apariţia noilor metode şi biomateriale, care se datorează nemijlocit şi progresului tehnico-ştiinţific continuu.

Blocurile de os autogen prelevate fie din situsuri endoorale, fie exoorale se adaptează greu la suprafaţa zonei recipiente. Grefele groase, îndeosebi cele corticale, necesare de cele mai multe ori pentru grefarea crestelor foarte înguste, se încorporează greu din cauza dificultăţii de penetrare de către vasele sangvine. În obţinerea regenerării apare o corelaţie între grosimea crestei alveolare care trebuie grefată şi grosimea însăşi a grefei autogene: cu cât grosimea crestei alveolare este mai mare, cu atât grosimea grefei va fi mai mică şi invers, la o lăţime mică a crestei alveolare lăţimea grefei va creşte până la lăţimea necesară pentru implantare. Astfel, putem vorbi despre condiţii favorabile şi nefavorabile de regenerare a crestelor alveolare cu blocuri osoase autogene, care depind de lăţimea lor reciprocă (figura 1).

Crestele atrofiate precum şi zonele donor de prelevare a autotransplantului nu totdeauna prezintă condiţii bune pentru regenerare (lăţime suficientă, suprafaţă de contact şi vascularizare adecvată). Dificultăţi sunt şi în realizarea manoperei chirurgicale uneori limitate de către spaţiul insuficient de lucru, cîmp vizual limitat, hemoragie etc. Neajunsurile şi rata înaltă de complicaţii au limitat utilizarea metodelor de creştere a ofertei osoase cu autotransplant în pregătirea preimplantară. Astfel precăutarea noilor metode, perfecţionarea celor existente rămîne în continuare preocuparea specialiştilor în domeniu.

tients with the possibility of rehabilitation with dental implants, even under conditions of alveolar ridge bone deficiency [10,13]. The bone deficiency is often caused by lack of rehabilitation over a long period of time after extractions, but also by other causes, such as: post-traumatic defects, those after cyst removal, tumours and defects caused by bone inflammatory processes [1,7]. In order to make it possible to insert endosseous dental implants in these specific clinical situations, pre-implant preparation of bone-deficient ridges is carried out using various surgical methods and biomaterials, each with its own advantages and disadvantages [3,5]. The development of optimal methods and biomaterials makes it possible to continually improve existing ones, as well as the emergence of new methods and biomaterials, which is also due to continuous technological and scientific progress.

Autogenous bone blocks taken either from endooral or exooral sites are difficult to adapt to the surface of the recipient area. Thick grafts, particularly cortical grafts, often required for grafting very narrow ridges, are difficult to incorporate because of the difficulty of penetration by blood vessels. In achieving regeneration, there is a correlation between the thickness of the alveolar ridge to be grafted and the thickness of the autogenous graft itself: the greater the thickness of the alveolar ridge, the smaller the thickness of the graft will be, and conversely, with a small width of the alveolar ridge the width of the graft will increase to the width required for implantation. Thus, we can talk about favourable and unfavourable conditions for regeneration of alveolar ridges with autogenous bone blocks, which depend on their mutual width (Figure 1).

Atrophied ridges as well as donor areas for autograft harvesting do not always present good conditions for regeneration (sufficient width, contact surface and adequate vascularisation). Difficulties are also encountered in performing surgical manoeuvres sometimes limited by insufficient working space, limited visual field, haemorrhage, etc. The shortcomings and high complication rate have limited the use of bone augmentation methods with autotransplantation in pre-implant preparation. Thus, the development of new methods and the improvement of existing ones remains the concern of specialists in the field.



Fig. 1. Schemă a condiţiilor de regenerare în operaţiile de reconstrucţie a deficitului de os al crestelor alveolare cu grefă osoasă autogenă.

Fig. 1. Schematic of the regeneration conditions in reconstructive operations for alveolar ridge bone deficiency with autogenous bone grafting.

Scop: Analiza comparativă a metodelor de creştere a ofertei osoase a crestelor alveolare cu atrofie pronunţată în pregătirea preimplantară cu grefe osoase autogene, perfecţionarea şi evaluarea metodei optimale.

Materiale şi metode

În cadrul studiului au fost incluşi 63 de pacienţi (20 bărbaţi şi 43 femei) edentaţi parţial cu vîrsta cuprinsă între 17 şi 65 ani, vârsta medie de 38,9 ani care s-au adresat în clinica stomatologică „Omni Dent" în perioada 2011—2023, a căror creastă alveolară edentată corespunde tipului C-h de atrofie după Misch. Pacienţii au fost examinaţi clinic şi radiologic. Datele conform criteriilor de evaluare au fost preluate din cartelele medicale şi examinările radiologice. S-au utilizat cele 3 tehnici de creştere a ofertei osoase a crestelor alveolare atrofiate în 68 situsuri, 33 dintre care la maxilarul superios şi 35 la mandibula. Tehnicile utilizate au fost următoarele: cu blocuri autogene 35 pacienţi; cu laminate osoase corticale autogene după Khoury 20 pacienţi; cu laminate osoase corticale autogene fixate 3D (metoda propusă de autori) 13 pacienţi. Au fost înserate un total de 98 de implante dentare endoosoase după perioada de regenerare în 46 cazuri, în 22 cazuri implante dentare nu s-au inserat din cauza neadresării pacienţilor. Implantele au fost inserate în corespundere cu cerinţele implantării, respectând atât raportul dintre lăţimea osului şi diametrul implantului cît şi lungimea implantului cu înălţimea crestei osoase [11,18]. În cadrul studiului au fost luaţi în consideraţie următorii parametri: gradul de atrofie; oferta osoasă (cantitativă şi calitativă); mărimea implantului. Gradul de atrofie a fost apreciat radiologic prin intermediul programei „SIDEXIS XG 4.2". Oferta osoasă a fost determinată clinic, în timpul intervenţiei chirurgicale prin intermediul sondei paradontale, şi radiologic, preoperator prin intermediul masurărilor efectuate în programa „SIDEXIS XG 4.2".

Rezultate si discuţii

Pentru creşterea ofertei osoase a crestelor alveolare, metoda considerată de către majoritatea savanţilor cea mai indicată rămâne a fi cea care prevede utilizarea grefei osoase autogene, nemijlocit datorită proprietăţilor pe care le posedă (osteogeneză, osteoinducţie şi osteoconducţie) [2, 4, 6, 8]. În studiul nostru, prin această metodă au fost operate cele mai multe situsuri, 35 la număr. Acest fapt poate fi explicat prin perioada iniţială de utilizare a metodei, cînd se recurgea doar la această metodă, însă o dată cu avansarea metodelor de reabilitare şi anumea propunerea metodei propuse de către F. Khoury, mai rar s-a recurs la metoda cu blocuri, din cauza neajunsurilor sale. Metoda de realizare a intervenţiilor cu utilizarea acestui tip de grefă, schematic reprezentată în figurile 2 şi clinic, redată în cazul din figurile 5, rămâne însă discutabilă, deoarece prezintă un şir de neajunsuri legate de adaptarea, asimilarea, încorporarea grefei,

Purpose: Comparative analysis of methods to increase the bone supply of alveolar ridges with pronounced atrophy in pre-implant preparation with autogenous bone grafts, improving and evaluation of the optimal method.

Materials and methods

The study included 63 patients (20 males and 43 females) with partial edentulousness aged between 17 and 65 years, mean age of 38.9 years who visited the dental clinic „Omni Dent" in the period 2011—2023, whose edentulous alveolar ridge corresponded to Misch's type C-h atrophy. Patients were examined clinically and radiologically. Data according to the evaluation criteria were taken from medical charts and radiological examinations. The 3 techniques for increasing the bone supply of atrophied alveolar ridges were used in 68 sites, 33 of which in the maxilla and 35 in the mandible. The techniques used were as follows: with autogenous blocks 35 patients; with autogenous cortical bone laminates after Khoury 20 patients; with autogenous cortical bone laminates fixed 3D (method proposed by the authors) 13 patients. A total of 98 endosseous dental implants were inserted after the regeneration period in 46 cases, in 22 cases dental implants were not inserted due to patients not coming back. Implants were inserted according to the requirements of implantation, respecting both the ratio of bone width to implant diameter and implant length to bone crest height [11,18]. The following parameters were considered in the study: degree of atrophy; bone supply (quantitative and qualitative); implant size. The degree of atrophy was assessed radiologically using the „SIDEXIS XG 4.2" software. Bone supply was determined clinically, during surgery by means of the parodontal probe, and radiologically, preoperatively by means of measurements made in the „SIDEXIS XG 4.2" program.

Results and discussion

To increase the bone supply of the alveolar ridges, the method considered by most scientists, the most indicated, remains the one that uses the autogenous bone graft, unmediated due to the properties it possesses (osteogenesis, osteoinduction and osteoconduction) [2, 4, 6, 8]. In our study, by this method the most sites were operated, 35 in number. This can be explained by the initial period of use of the method, when only this method was used, but with the advancement of rehabilitation methods and apearence of a new method proposed by F. Khoury, the block method was used less frequently because of its shortcomings. However, the method of performing operations using this type of graft, schematically represented in Figures 2 and asto adaptation, assimilation and incorporation of the graft, as well as the varying thickness of the ridge and graft mentioned above. [7, 11, 12].

In cases of narrow ridges, to alleviate these shortcomings, Khoury F. et al. proposed a method pub-

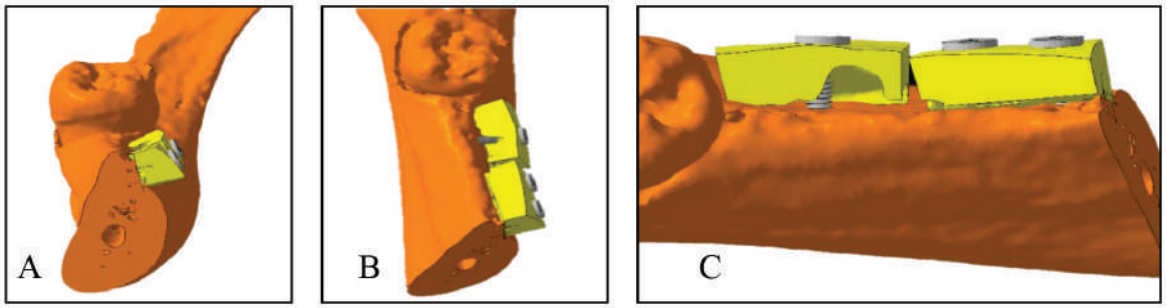


Fig. 2. Schema intervenției chirugicale de reconstrucție a crestei alveolare cu blocuri de grefă autogenă, în atrofia severă a mandibulei, clasa C-h Misch: A) Secțiune a crestei alveolare mandibulare cu blocurile osoase fixate cu șuruburi de sinteză (privire mezio-distală), se determină spații libere între creasta alveolară și blocurile transplantate; B) Secțiune similară (privire ocluzală); C) Secțiune similară (privire ocluzo-lingual).

Fig. 2. Schematic reprezentation of the surgical procedure for reconstruction of the alveolar ridge with autogenous graft blocks in severe atrophy of the mandible, Misch class C-h: A) Section of the mandibular alveolar ridge with the bone blocks fixed with synthesis screws (mesio-distal view), clearances are determined between the alveolar ridge and the transplanted blocks; B) Similar section (occlusal view); C) Similar section (occlusal-lingual view).

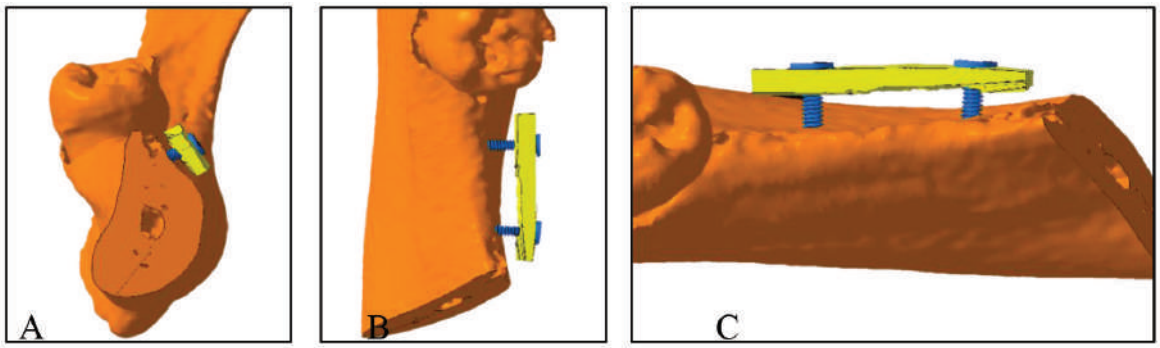


Fig. 3. Schema intervenției chirugicale de reconstrucție a crestei alveolare cu laminate osoase corticale autogene (metoda Khoury), în atrofia severă a mandibulei, clasa C-h Misch: A) Secțiune a crestei alveolare mandibulare cu laminatele osoase fixate la distanță, cu șuruburi de sinteză (privire mezio-distală), se determină distanța necesară pentru augmentare între creasta alveolară și laminatele corticale transplantate; B) Secțiune similară (privire ocluzală); C) Secțiune similară (privire ocluzo-lingual).

Fig. 3. Schematic reprezentation of alveolar ridge reconstruction surgery with autogenous cortical bone laminates (Khoury method) in severe atrophy of the mandible, Misch class C-h: A) Section of the mandibular alveolar ridge with bone laminates fixed at a distance with synthetic screws (mesio-distal view), the distance required for augmentation between the alveolar ridge and the transplanted cortical laminates is determined; B) Similar section (occlusal view); C) Similar section (occlusal-lingual view).

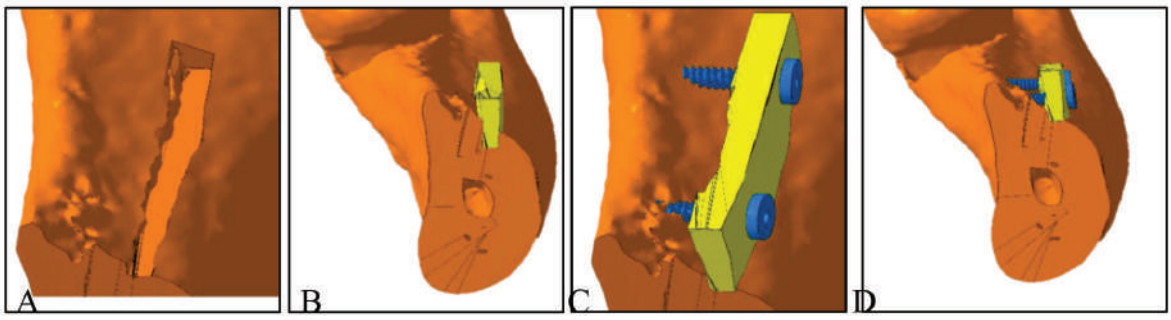


Fig. 4. Schema intervenției chirugicale de reconstrucție a crestei alveolare cu laminate osoase corticale autogene (metoda propusă de autori), în atrofia severă a mandibulei, clasa C-h Misch: A) Canalul pentru fixarea grefei, creat cu piezotomul prin osteotomia corticalei crestei alveolare (privire ocluzală); B) Poziționarea grefei autogene în canalul preparat (privire mezio-distală); C,D) Fixarea rigidă a grefei autogene cu șuruburi de sinteză, cu evidențierea spațiului necesar pentru augmentare (privire ocluzală și mezio-distală).

Fig. 4. Schematic reprezentation of the surgical procedure of alveolar ridge reconstruction with autogenous cortical bone laminates (authors' proposed method) in severe atrophy of the mandible, Misch class C-h: A) Graft fixation channel created with piezotome by cortical alveolar ridge osteotomy (occlusal view); B) Positioning of autogenous graft in the prepared channel (mesio-distal view); C,D) Rigid fixation of autogenous graft with synthetic screws, with highlighting of space required for augmentation (occlusal and mesio-distal view).

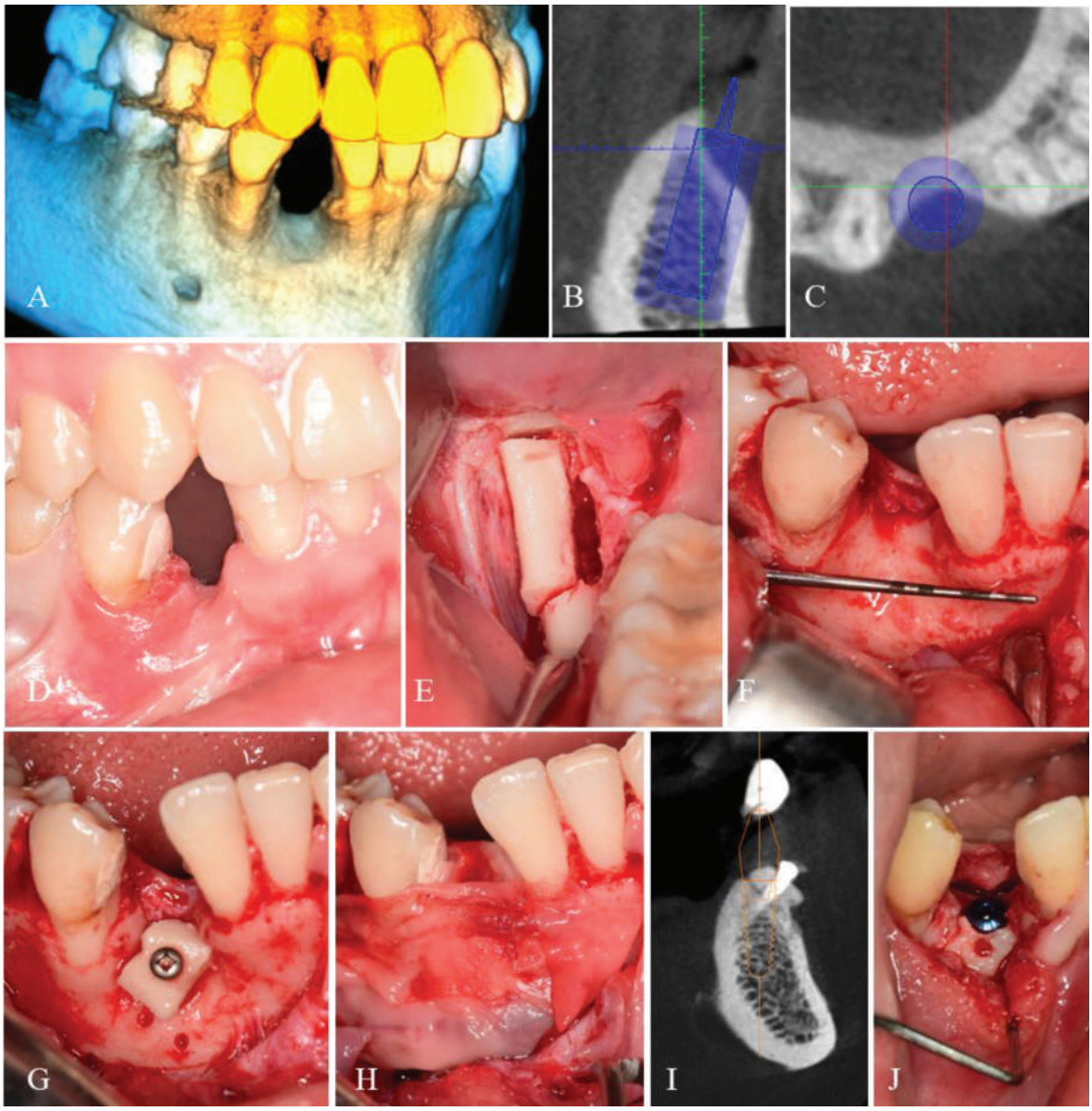


Fig. 5 Regenerarea cu grefă osoasă corticospongioasă autogenă din ram. mandibular: A) Reconstrucție volumetrică tridimensională CBCT a defectului osos combinat, vertical și orizontal al crestei alveolare; B și C) Secțiune sagitală și axială CBCT, cu vizualizarea și determinarea mărimii defectului de creastă alveolară; planificarea implantării; D) Defect tisular de creastă alveolară; E) Prelevarea grefei de os corticospongios de la nivelul ramului mandibular din dreapta; F) Aspectul defectului de creastă alveolară după incizie și decolarea lamboului mucoperiostal, măsurari ale defectului; G) Fixarea cu șurub de sinteză a grefei osoase corticospongioase, după adaptarea la zona recipientă și realizarea compactosteotomiei; H) Acoperirea grefei cu membrane A-PRF; I) Secțiunea sagitală CBCT – creasta alveolară reconstruită tridimensional, cu planificarea implantării; J) Aspect după inserarea amânată a implantului în creasta alveolară grefată.

Fig. 5. Regeneration with autogenous corticospongeous bone graft from mandibular ramus: A) Three-dimensional CBCT volumetric reconstruction of combined vertical and horizontal alveolar ridge bone defect; B and C) CBCT sagittal and axial section, visualizing and determining the size of the alveolar ridge defect; implant planning; D) Tissue defect of alveolar ridge; E) Corticospongiosum bone graft harvest from the right mandibular ramus; F) Appearance of alveolar ridge defect after incision and removal of mucoperiosteal flap, measurements of defect; G) Synthesis screw fixation of corticospongiosal bone graft after adaptation to recipient area and performing compactosteotomy; H) Graft covering with A-PRF membranes; I) CBCT sagittal section - three-dimensional reconstructed alveolar crest with implant planning; J) Aspect after delayed insertion of the implant into the grafted alveolar crest.

la fel și grosimea variată a crestei și grefei menţionate anterior. [7, 11, 12].

În cazurile de creastă îngustă, pentru a diminua aceste neajunsuri, Khoury F. și colab. au propus o metodă publicată în anul 2015, utilizată pe un lot de pacienţi trataţi în perioada anilor 2000—2010, bazată pe principiile biomimetice (respectând anatomia

lished in 2015, used on a group of patients treated between 2000—2010, based on biomimetic principles (respecting tissue anatomy) and consisting of alveolar ridge reconstruction [4]. In our study this method was applied in 20 cases. For alveolar ridge reconstruction, Khoury proposes the creation of a bone „box“ of the desired width, and as an external cortex

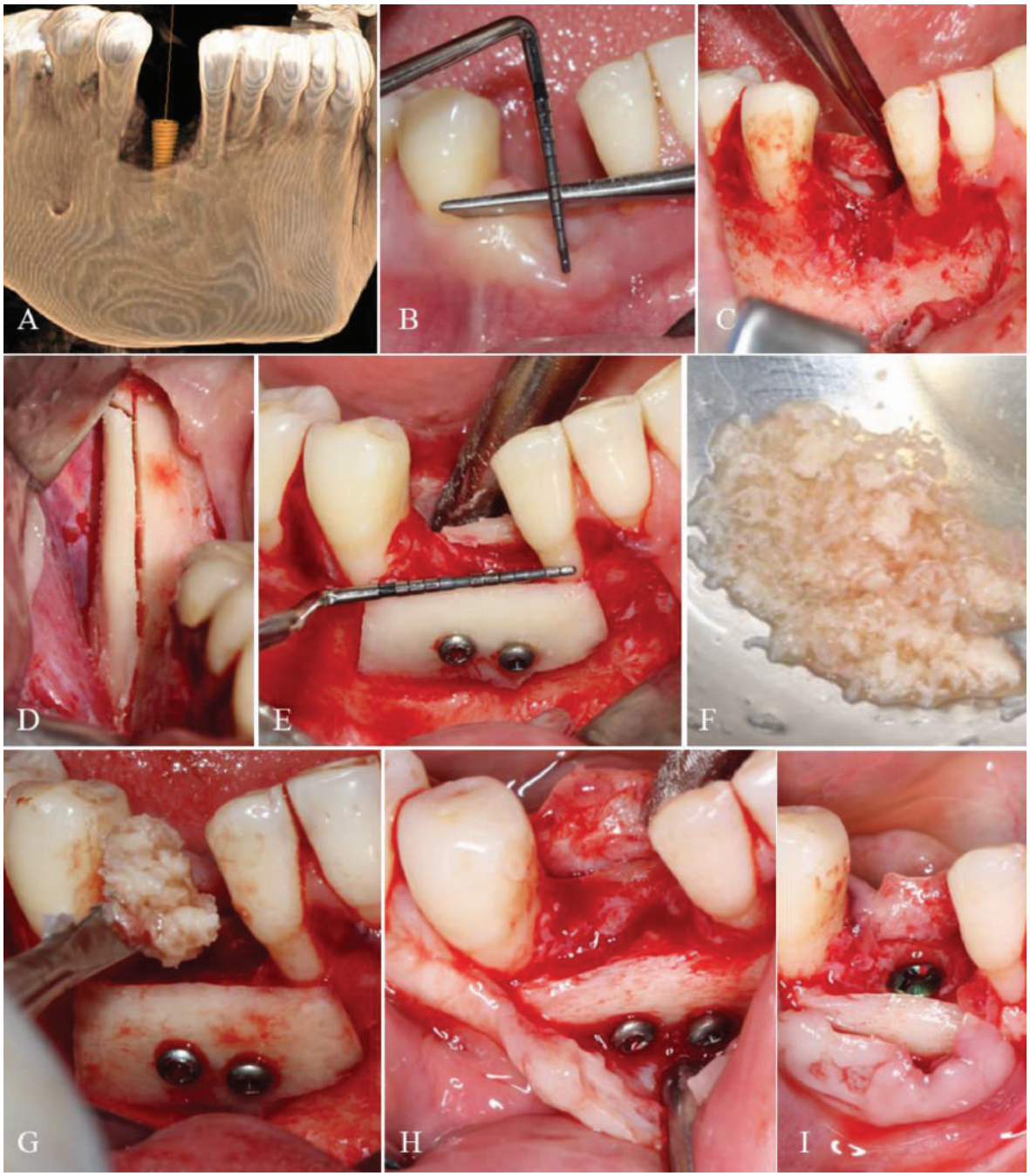


Fig 6. Regenerarea cu laminate de corticală osoasă din ram mandibular: A) Reconstrucție volumetrică CBCT cu planificarea tridimensională a poziției implantului și evidențierea defectului osos combinat, vertical și orizontal al crestei alveolare; B) Imagine endoorală- defect tisular de creastă alveolară, măsurări preoperatorii; C) Aspectul defectului de creastă alveolară după incizie și decolarea lamboului mucoperiostal; D) Prelevarea laminatului osos cortical din ramul mandibular din dreapta; E) Fixarea din vestibular și din lingual a laminatelor osoase corticale, cu șuruburi de osteosinteză; F) Os autogen particularizat; G) Augmentarea spațiului obținut cu os autolog particularizat; H) Descoperirea crestei alveolare la 5 luni postoperator; I) Aspect după inserarea în creasta grefată a implantului de dimensiuni medii, standarde.

Fig 6. Regeneration with mandibular ramus bone cortical laminates: A) CBCT volumetric reconstruction with three-dimensional planning of implant position and highlighting of combined vertical and horizontal alveolar ridge bone defect; B) Endoscopic image- alveolar ridge tissue defect, preoperative measurements; C) Appearance of alveolar ridge defect after incision and mucoperiosteal flap removal; D) Cortical bone laminate harvesting from the right mandibular ramus; E) Fixation from buccal and lingual of cortical bone laminates with osteosynthesis screws; F) Customized autogenous bone; G) Augmentation of the obtained space with customized autologous bone; H) Alveolar ridge uncovering at 5 months postoperatively; I) Appearance after insertion into the grafted ridge of the medium-sized implant, standards.

ţesuturilor) şi care constă în reconstrucţia crestelor alveolare [4]. În studiul nostru această metodă a fost aplicată în 20 cazuri. Pentru reconstrucţia crestei alveolare, Khoury propune crearea unei „cutii“ osoase de lăţimea dorită, iar în calitate de corticală externă utilizează laminate osoase autogene subţiri, pe care le separă cu un disc din grefa prelevată cu ajutorul frezelor, din regiunea ramului ascendent al mandibulei. Laminatele sunt fixate cu şuruburi la creasta alveolară. Spaţiul obţinut „al cutiei“ este suplinit cu rumeguş de os autogen sau amestec auto + xeno şi/sau alo- transplant, cele din urmă mimând spongioasa, care nu lasă spaţii goale şi astfel permite dezvoltarea reţelei vasculare, favorizând regenerarea osoasă [2, 3, 5]. Metoda propusă de către Khoury F. Şi colab. Este reprezentată schematic în figura 3 şi ilustrată clinic în figura 6.

Această metodă, cu succes utilizată în ultima perioadă de către mulţi specialişti, întâmpină unele dificultăţi de realizare, fapt demonstrat şi în cele 20 de cazuri efectuate în cadrul studiului. Comparativ cu metoda blocurilor osoase, această metodă este mai sigură şi cu rezultate mai predictibile.

Metoda dată are şi unele neajunsuri cauzate de fixarea laminatelor corticale de os autogen la distanţă de suprafaţa osului recipient. Neajunsurile observate de noi sunt: fixarea la distanţă, care nu permite o stabilizare rigidă a grefelor laminate; fixarea la distanţă de zona donor, care scade din potenţialul de regenerare a substratului osos; fixarea prin utilizarea câtorva şuruburi pentru a primi stabilitate, ceea ce la fel poate deteriora grefa şi aşa subţire; prelevarea grefei osoase cu freza, ceea ce duce la pierderea unei porţiuni osoase, linia de osteotomie nefiind precisă; separarea grefei cu discul în două laminate necesită instrumentar suplimentar pentru realizarea procedurii în cauză.

Pentru evitarea dezavantajelor sus menţionate, noi am propus o metodă de creştere a ofertei osoase a crestelor alveolare cu atrofie severă prin utilizarea grefelor osoase autogene laminate, prelevate cu ajutorul piezotomului din ramul ascendent mandibular, amplasate şi solidarizate rigid cu şuruburi de sinteză la nivelul canalului de la nivelul crestei alveolare, creat prin osteotomie. Prin metoda propusă de către autori, au fost operate 13 situsuri, toate fiind regiunea posterioară a mandibulei. Metoda propusă de autori este reprezentată schematic în figura 4.

Această metodă reprezintă o perfecţionare a metodelor de osteoplastie prin blocuri osoase autogene în toată grosimea şi a metodei laminatelor osoase autogene propusă de către Khoury, cu particularităţile propuse de către autori.

Etapele protocolului chirurgical cu particularităţile propuse sunt următoarele: Incizia şi decolarea lamboului mucoperiostal în zona receptor şi donor; Prelevarea cu piezotomul a grefei osoase autogene din ramul mandibular, de dimensiunile preventiv stabilite în baza măsurărilor efectuate pe CT şi corelate cu cele ale defectului intra-operator, luând în

he uses thin autogenous bone laminates, which he separates with a disc from the graft taken with the help of drills from the region of the ascending ramus of the mandible. The laminates are screwed to the alveolar crest. The obtained „box“ space is filled with autogenous bone sawdust or auto + xenograft and/or allograft mixture, the latter mimicking spongiosis, which leaves no empty spaces and thus allows the development of the vascular network, favouring bone regeneration [2, 3, 5]. The method proposed by Khoury F. et al. It is schematically represented in Figure 3 and clinically illustrated in Figure 6 .

This method, which has been used successfully by many specialists recently, has some difficulties in implementation, as demonstrated in the 20 cases carried out in the study. Compared to the bone block method, this method is safer and more predictable.

The given method also has some shortcomings caused by the fixation of cortical autogenous bone laminates away from the surface of the recipient bone. The shortcomings observed by us are: fixation at a distance, which does not allow rigid stabilization of the laminated grafts; fixation at a distance from the donor area, which decreases the regeneration potential of the bone substrate; fixation by using several screws to receive stability, which in turn may damage the even thin graft; harvesting the bone graft with a drill, which leads to the loss of a portion of bone, the osteotomy line not being precise; separation of the graft with the disc into two laminates requires additional instrumentation to perform the procedure in question.

In order to avoid the aforementioned disadvantages, we proposed a method to increase the bone supply of severely atrophied alveolar ridges by using laminated autogenous bone grafts, harvested with the piezotome from the mandibular ascending ramus, placed and rigidly fixed with synthetic screws at the level of the alveolar ridge canal created by osteotomy. By the method proposed by the authors, 13 sites were operated, all of them being the posterior region of the mandible. The method proposed by the authors is schematically represented in Figure 4.

This method represents a refinement of the full-thickness autogenous bone block osteoplasty method and the autogenous bone laminate method proposed by Khoury, with the particularities proposed by the authors.

The steps of the surgical protocol with the proposed particularities are as follows: incision and removal of the mucoperiosteal flap in the recipient and donor area; harvesting with the piezotome of the autogenous bone graft from the mandibular ramus, with the dimensions established in advance based on CT measurements and correlated with those of the intra-operative defect, taking into account the neighbouring anatomical formations: mandibular canal, menton orifice, bordering teeth; Creation of the osteotomy canal in the vestibular cortex up to

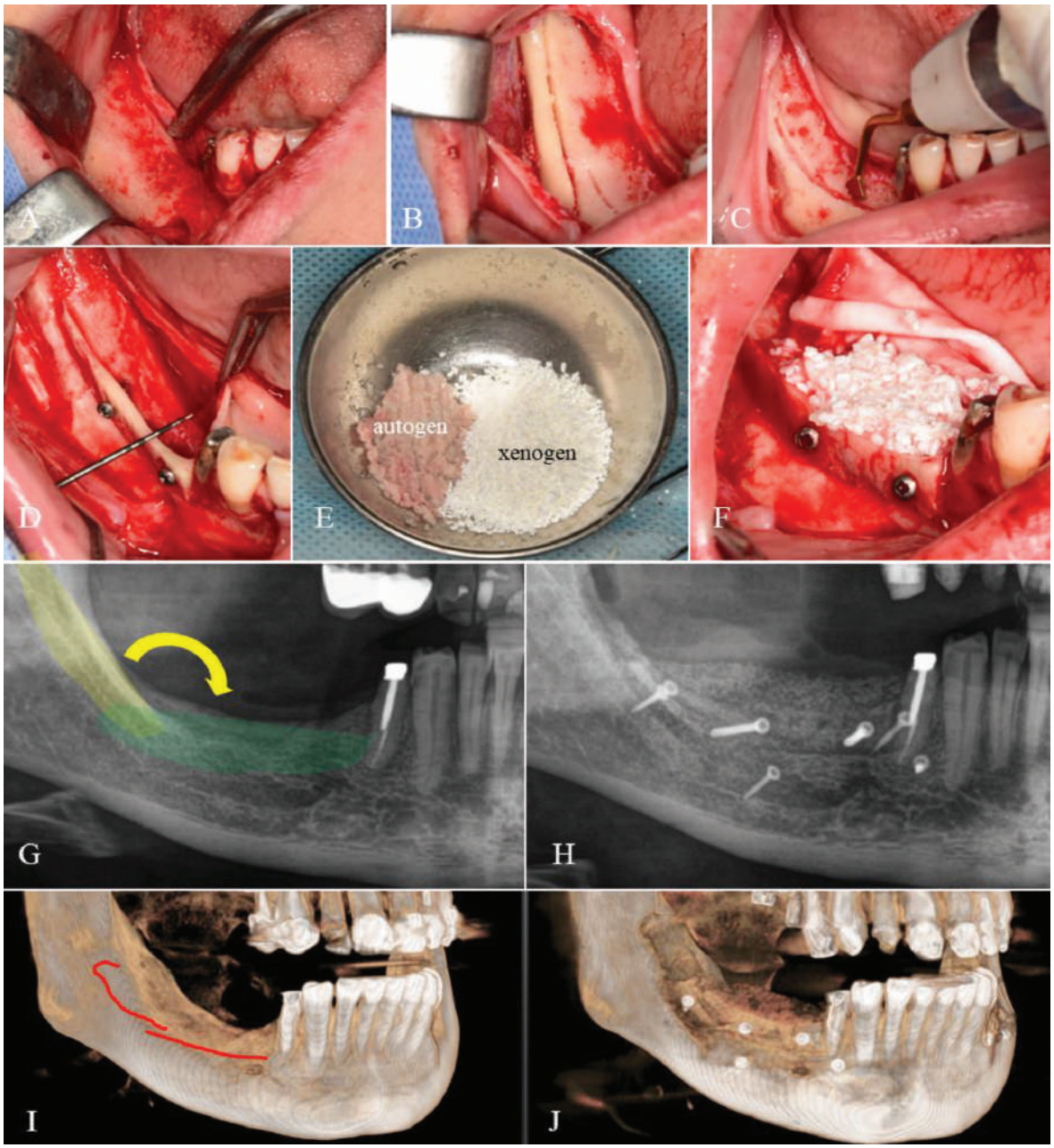


Fig. 7. Pregătirea preimplantară a crestelor alveolare mandibulare cu deficit osos prin fixarea alternativă a grefei osoase autogene (metoda propusă de autori): A) Imagine intraoperatorie- creasta alveolară mandibulară cu atrofie pronunțată; B) Prelevarea grefei osoase autogene din ramul mandibular; C) Crearea canalului de stabilizare cu piezotomul; D) Fixarea rigidă a grefei cu șuruburi de sinteză; E) Biomaterialul pentru augmentare, auto și xenogen; F) Augmentarea spațiului creat; G) Secvență OPG preoperator cu planificarea intervenției; H) Secvență OPG postoperator; I) CBCT preoperator cu planificarea intervenției; J) CBCT postoperator.

Fig. 7. Preimplant preparation of bone-deficient mandibular alveolar ridges by alternative autogenous bone graft fixation (method proposed by the authors): A) Intraoperative image- mandibular alveolar ridge with pronounced atrophy; B) Harvesting of autogenous bone graft from mandibular ramus; C) Creation of stabilization canal with piezotome; D) Rigid fixation of graft with synthetic screws; E) Biomaterial for augmentation, auto and xenogeneic; F) Augmentation of the created space; G) Preoperative OPG sequence with planning of the intervention; H) Postoperative OPG sequence; I) Preoperative CBCT with planning of the intervention; J) Postoperative CBCT.

considerație formațiunile anatomice învecinate: canalul mandibular, orificiul mentonier, dinții limitrofi; Crearea canalului de osteotomie în corticala vestibulară până la spongioasă, respectând dimensiunile grefei după lungime, poziția verticală este determinată de defectul propriu zis, necesar de a fi augmentat, dar și de relieful crestei atrofiate; Prin lovituri dozate cu ciocanul grefa osoasă se stabilizează

the cancellous, respecting the dimensions of the graft by length, the vertical position is determined by the defect itself, necessary to be augmented, but also by the relief of the atrophied ridge; The bone graft is stabilised in the prepared canal by means of a dosed hammer blow, then additionally fixed with synthetic screws, thus achieving three-dimensional rigid stability; The space obtained is augmented with various

în canalul preparat, ulterior se fixează suplimentar cu șuruburi de sinteză, astfel se obține o stabilitate rigidă tridimensional; Spațiul obținut se augmentează cu diverse biomateriale (auto-, alo-, xenografe; combinații de biomateriale); Următoarele etape corespund protocolului standard prevăzut pentru aceste operații (prelucrare antiseptică, suturare, pansamente, etc.).

Particularitățile propuse comportă un caracter mini invaziv și se referă la etapa de prelevare a grefei care se efectuează cu piezotomul din regiunile donor (preponderent ramul mandibular), astfel reușindu-se realizarea unei linii precise și drepte de osteotomie, în limita grosimii necesare. De asemenea, ca o particularitate se prezintă și fixarea rigidă a laminatului osos, aceasta realizându-se prin amplasarea lui în canalul osteotomiat, creat cu piezotomul în limita corticalei, până la spongioasă, după dimensiunile în prealabil ajustate. Grefa se fixează suplimentar în acest canal, cu șuruburile de sinteză. În acest mod, grefa obține nu doar o fixare rigidă, ci și contact cu spongioasa, astfel asigurând și o nutriție mai bună. Aceste particularități sunt obiectiv demonstrate în cazul clinic din figura 7.

Analiza complicațiilor (dehiscența plăgii, expunerea blocului și hemoragie, hematom postoperator) în grupurile studiuate, au demonstrat rata cea mai înaltă în grupul la care a fost utilizată metoda blocurilor autogene, din 35 de cazuri, în 9 cazuri au fost întîlnite complicații ce constituie 25,7%. În grupul cu utilizarea laminatelor fixate la distanță dupa F. Khoury, din 20 de pacienți complicații au fost întîlnite la 4 pacienți, ce constituie 20%. Iar în grupul unde s-a aplicat metoda propusă de autori, complicații s-au întîlnit în 2 cazuri din 13, ce constituie 15,3%. Astfel aceste date, de rînd cu avantajele manoperelor chirurgicale, demonstrează eficiența metodei propuse de către autori, cu limitări la nivelul regiunii posterioare a mandibulei, datorită creării canalului de osteotomie.

Observațiile noastre asupra lotului de studiu au permis să evidențiem unele avantaje ale metodei perfecționate: Este o metodă mai puțin traumatică; Utilizarea piezotomului determină o linie de osteotomie precisă, mai subțire, care preîntâmpină pierderea osoasă și exclude lezarea țesuturilor moi; Obținerea unei stabilități rigide tridimensionale a grefei; Obținerea unui contact mai mare cu spongioasa osoasă, care sporește nutriția grefei; Hemoragie minimală comparativ cu prelevarea blocurilor osoase autogene; Reabilitarea mai rapidă a pacienților; Scurtarea timpului de operație.

Concluzii

1. Metoda de creștere a ofertei osoase în pregătirea preimplantară utilizînd blocuri osoase autogene, fiind metoda de bază, prezitînd unele neajunsuri a stimulat propunerea noilor metode care se dovedesc a fi mai eficiente.
2. Metoda propusă de către F. Khoury la fel este eficientă, însă prezintă difucultăți în realizare și fixare rigidă a laminatelor.

biomaterials (auto-, allo-, xenograft; combinations of biomaterials); The following steps correspond to the standard protocol laid down for these operations (antiseptic processing, suturing, dressings, etc.).).

The proposed features are of a minimally invasive nature and relate to the graft harvesting stage, which is carried out with the piezotome from the donor regions (mainly the mandibular ramus), thus achieving a precise and straight osteotomy line within the required thickness. Another special feature is the rigid fixation of the bone laminate, which is achieved by placing it in the osteotomized canal, created with the piezotome at the cortical limit, up to the spongiosa, according to the previously adjusted dimensions. The graft is additionally fixed in this canal with the synthesis screws. In this way, the graft obtains not only a rigid fixation, but also contact with the spongiosis, thus ensuring better nutrition. These features are objectively demonstrated in the clinical case in Figure 7.

Complications analysis (wound dehiscence, block exposure and bleeding, postoperative haematoma) in the studied groups showed the highest rate in the group where the autogenous block method was used, out of 35 cases, in 9 cases complications were encountered constituting 25.7%. In the group with the use of remotely fixed laminates according to F. Khoury, out of 20 patients, complications were encountered in 4 patients, constituting 20%. And in the group where the method proposed by the authors was applied, complications were encountered in 2 cases out of 13, which constitutes 15.3%. Thus these data, together with the advantages of the surgical manoeuvres, demonstrate the efficiency of the method proposed by the authors, with limitations in the posterior region of the mandible, due to the creation of the osteotomy canal.

Our observations on the study group allowed us to highlight some advantages of the improved method: It is a less traumatic method; The use of the piezotome results in a precise, thinner osteotomy line, which prevents bone loss and excludes soft tissue injury; Obtaining a three-dimensional rigid stability of the graft; Obtaining a greater contact with the bone spongiosis, which enhances graft nutrition; Minimal bleeding compared to harvesting autogenous bone blocks; Faster patient rehabilitation; Shortening the operation time.

Conclusion

1. The method of increasing the bone supply in pre-implant preparation using autogenous bone blocks, being the basic method, had some shortcomings and stimulated the proposal of new methods that are proving to be more effective.
2. The method proposed by F. Khoury is also effective, but it presents difficulties in the fabrication and rigid fixation of laminates.
3. By comparative analysis of the results, the method proposed by the authors has demonstrated its

3. Prin analiza comparativă a rezultatelor , motoda propusă de către autori și-a demonstrat eficacitatea sa, însă cu limitare în regiunile posterioare ale mandibulei.
4. Toate metodele analizate își au indicaţii în creșterea ofertei osoase al crestelor alveolare atrofiate care trebuiesc selectate în funcție de caz clinic și de nivelul pregătirii a operatorului.

effectiveness, but with limitations in the posterior regions of the mandible.
4. All the methods analysed have their indications in increasing the bone supply of atrophied alveolar ridges which should be selected according to the clinical case and the level of training of the operator.

Bibliografie/Bibliography:

1. Giannobile W. V., Lang N. P., Tonetti M. S. Osteology Guidelines for Oral & Maxillofacial Regeneration. London: Quintessence Publishing, 2014. 318 p.
2. Jensen O. T. The Osteoperiosteal Flap. A simplified approach to alveolar bone reconstruction. Ilinois: Quintessence Publishing Co. Inc, 2010. 304 p.
3. Khojasteh A. Cortical Bone Augmentation Versus Nerve Lateralization for Treatment of Atrophic Posterior Mandible: A Retrospective Study and Review of Literature. In: Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2016, vol. 18, issue 2, p. 342-359.
4. Khoury F., Antoun H., Missika P. Bone augmentation in oral implantology. United Kingdom: Quintessence Publishing, 2007. 435 p.
5. Pălărie V., Sîrbu D., Topalo V. Biomaterials and tissue engineering techniques in oral implantology. În: Medicina Stomatologică. Chișinău, 2013, nr. 3 (28), p. 58-63. ISSN 1857—1328.
6. Sakkas et al. Autogenous bone grafts in oral implantology—is it still a „gold standard"? A consecutive review of 279 patients with 456 clinical procedures. In: International Journal of Implant Dentistry, 2017, p. 3-17.
7. Sîrbu D., Solomon O., Mostovei M. ș. a. A comparative study of rehabilitation methods of patients with edentulous arches associated with insufficient bone volume. În: Curierul Medical, 2015, nr. 5 (58), p. 32-37. ISSN 1857-0666.
8. Sîrbu D., Topalo V., Chele N. ș. a. Regenerarea osoasă în reabilitarea implanto-protetică a pacienţilor cu defecte ale oaselor maxilare. În: Medicina Stomatologică. Chișinău, 2016, nr. 1-2 (38-39), p. 33-42. ISSN 1857—1328.
9. Sîrbu D., Topalo V., Mostovei A. ș. a. Crearea ofertei osoase la pacienţii cu atrofii severe ale mandibulei pentru reabilitarea implanto-protetică. În: Medicina Stomatologică. Chișinău, 2013, nr. 3 (28), p. 47-53. ISSN 1857—1328.
10. Sîrbu D., Topalo V., Strîșca S. ș. a. Metode de creare a ofertei osoase la mandibulă în reabilitarea implanto- protetică. În: Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţe Medicale. Chișinău, 2015, nr. 4 (49), p. 152-159. ISSN 1857-0011.
11. Urban I. Vertical and Horizontal Ridge Augmentation. New Perspectives. United Kingdom: Quintessence Publishing, 2017. 390 p.
12. Альфаро Ф. Э. Костная пластика в стоматологической имплантологии. Описание методик и их клиническое применение. Москва: Издательский дом „Азбука", 2006. 235 с.
13. Кордаро Л., Терхейден Х. Реконструкция альвеолярного гребня при имплантологическом лечении. Поэтапный подход. ITI Международная научная группа по имплантологии. Руководство по имплантологии. Том 7. Москва: Издательство „Квинтэссенция", 2015. 217 с.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.05

EVIDENŢA STATISTICĂ A MEDIASTINITEI ÎN CHIRURGIA ORO-MAXILO-FACIALĂ

Dandara Mihaela, *asistent universitar*
Cebotari Mihai, *asistent universitar*
Motelica Gabriela, *asistent universitar*
Chele Dumitru, *asistent universitar*
Lehtman Sofia, *doctor în ştiinţe medicale*
Sîrbu Dumitru, *dr. în şt.,med.,conf.,universitar*
Chele Nicolae, *dr. hab.,în şt.,med.,conf.,universitar*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială şi implantologie orală ,,Arsenie Guţan"
IP USMF ,,Nicolae Testemiţanu"

Rezumat

Procesele inflamatorii ale regiunii oro-maxilo-faciale rămîn a fi o urgenţă medico-chirurgicală ce pun viaţa pacientului în pericol. Una dintre cele mai severe complicaţii a infecţiilor regiunii OMF cu risc major vital reprezintă mediastinita descendentă. Mediastinita ocupă un loc important în structura patologiei oro-maxilo-faciale atît prin evoluţia fulminantă cît şi dramatismul manifestărilor.

Mediastinita în teritoriul OMF se manifestă ca un puternic răspuns inflamator a ţesutului conjunctiv mediastinal ca rezultat al acţiunii infecţiei polimicrobiene, avînd o incidenţă în creştere şi o letalitate la fel de înaltă de 70-80%. Reprezentînd una dintre cauzele de morbiditate a patologiilor OMF, cu scăderea imunităţii şi capacităţii de muncă a pacienţilor, afectarea poliviscerală însoţită de un şoc septic, mediastinita determină un impact semnificativ asupra calităţii vieţii pacienţilor.

Cuvinte cheie: *mediastinită descendentă necrozantă, infecţie aerobă şi anaerobă, fasciită necrozantă*

Introducere

Este de remarcat faptul că datele din literatură reflectă o evoluţie graduală a ratei de mortalitate în ceea ce priveşte mediastinitele acute necrozante descendente, astfel că în 1938 rata mortalităţii era de peste 50%. Această rată a mortalităţii a rămas neschimbată aproape 50 de ani când un alt raport efectuat în 1983 a estimat o valoare de 42 %[7]. Scăderea mortalităţii între 1983 şi 2000 pare a fi datorată apariţiei mijloacelor moderne de investigaţie cum ar fi investigaţiile imagistice, ce permit instituirea unor tratamente precoce adecvate[5,6].

STATISTICAL EVIDENCE OF MEDIASTINITIS IN ORO-MAXILLOFACIAL SURGERY

Dandara Mihaela, *teaching assistant*
Cebotari Mihai, *teaching assistant*
Motelica Gabriela, *teaching assistant*
Chele Dumitru, *teaching assistant*
Lehtman Sofia, *Doctor in medical science*
Sîrbu Dumitru, *Doctor in medical sciences, university lecturer*
Nicolae Chele, *PhD in medical sciences, university lecturer*

Department of oro-maxillo-facial surgery and oral implantology "Arsenie Guţan", IP USMF "Nicolae Testemiţanu"

Summary

Inflammatory processes of the oro-maxillo-facial area remain a life-threatening medical and surgical emergency. One of the most severe complications associated with life-threatening OMF area infections is descending mediastinitis. Mediastinitis has an important place in the structure of oro-maxillo-facial pathology both by its fulminant progression and the intensity of its manifestations. Mediastinitis in the OMF area occurs in the form of a strong inflammatory response of the mediastinal connective tissue as a result of the action of polymicrobial infection, with an increasing incidence and an equally high lethality of 70-80%. As one of the morbidity causes of OMF pathologies, with decreased immunity and work capacity of patients, polyvisceral damage coupled with septic shock, mediastinitis results in a significant impact on patients' quality of life.

Keywords: *descending necrotizing mediastinitis, aerobic and anaerobic infection, necrotizing fasciitis*

Introduction

It should be noted that the data in the relevant literature reflect a gradual evolution of the mortality rate concerning acute descending necrotizing mediastinitis, such that in 1938 the mortality rate was over 50%. This mortality rate remained unchanged for almost 50 years when another report in 1983 estimated a figure of 42%[7]. The decline in the mortality rate between 1983 and 2000 appears to be due to the advent of modern means of investigation such as imag-

Mediastinitele reprezintă un grup de entităţi patologice acute, subacute şi cronice. Mediastinita acută şi-a creat reputaţia unei afecţiuni extrem de agresive, cea primară dezvoltîndu-se în asociere cu faringite, epiglotite, pneumonii, bronşite şi pericardite. Mediastinita secundară are ca etiologie, cel mai frecvent perforaţia esofagului (90%):spontană(sindrom Boerhaave) traumatică (corp străin), formaţiuni neoplazice, complicaţie postoperatorie (dezunire anastomoză), mediastinita iatrogenă. Mediastinita subacută poate afecta atît persoanele imunosupresante cît şi neimunosupresante. Mediastinita cronica se manifestă sub 2 forme: granulomatoasă şi scleroasă(fibroza mediastinală) [2].

Mediastinita purulentă acută cauzată de infecţia orofaringiană este cunoscută sub denumirea de mediastinită necrozantă descendentă[4].

Mediastinitele de origine dentară au ca suport anatomic de propagare structurile musculo-fasciale cervicale care pot fi sistematizate în 3 căi de difuziune anatomică:

a. spaţiul pretraheal — infecţiile, în special ale arcadei dentare mandibulare, se propagă în planurile musculo-fasciale ale planşeului bucal. În aceste situaţii, suportul anatomic este reprezentat de fascia cervicală mijlocie sau pretraheală. Continuitatea acestei fascii cu pericardul şi porţiunea mediastinală a pleurei parietale explică gravitatea mediastinitelor prin apariţia tamponadei cardiace şi a empiemelor pleurale, adesea bilaterale;

b. spaţiile perivasculare — sunt constituite preponderent în jurul mănunchiului vasculo-nervos al gâtului (artera carotidă internă, vena jugulară internă, nervul vag). 20% din mediastinite se propagă şi se dezvoltă prin difuzarea din aproape în aproape a infecţiei, de-a lungul structurilor vasculare, către mediastin şi pleura mediastinală;

c. spaţiul retrofaringian — reprezintă calea electivă de comunicare şi diseminare a colecţiilor purulente de la nivelul regiunii cervicale în mediastinul posterior. Această cale anatomică este responsabilă de producerea a 70% din mediastinitele necrozante descendente. Prin sistemul anatomic al spaţiilor periviscerale, infecţiile cervicale, chiar cele de la baza craniului pot difuza până la nivelul diafragmului — continuitate între spaţiul retrofaringian — spaţiul retroesofagian şi retroperitoneal [1].

Cunoaşterea acestor căi de „ comunicare" între mediastin, regiunea cervicală şi cea mandibulară, este importantă atît pentru cunoaşterea condiţiilor favorizante (focare septice oro-cervicale), dar şi pentru alegerea căii de abord pentru a interveni chirurgical la acest nivel[2].

Diagnosticul şi tratamentul mediastinitei descendente necrozante necesită abordare multidisciplinară, cu examinări clinice şi radiologice prompte, antibioticoterapie empirică cu spectru larg şi debridare chirurgicală radicală şi drenajul spaţiilor planşeului bucal şi cervical precum şi a cavităţii toracice împreună cu îngrijire prelungită în secţia de terapie intensivă. Cu toate acestea, chiar şi cu diagnosticul şi tratating investigations, which enable timely and adequate treatments to be put in place [5,6].

Mediastinitis refers to a group of acute, subacute and chronic pathological entities. Acute mediastinitis has developed a reputation as an highly aggressive ailment, the primary one developing in association with pharyngitis, epiglottitis, pneumonia, bronchitis and pericarditis. Secondary mediastinitis has the most frecquent (90%) etiology, the perforation of the esophagus:spontaneous(Boerhaave syndrome) traumas(foreign body), neoplasms, postoperative complication(anastomotic disunion), iatrogenic mediastinitis. Subacute mediastinitis may affect both immunosuppressed and non-immunosuppressed individuals. Chronic mediastinitis manifests itself in 2 forms: granulomatous and sclerosing(mediastinal fibrosis) [2].

Acute purulent mediastinitis caused by oropharyngeal infection is termed descending necrotizing mediastinitis [4].

Mediastinitis of dental origin have as their anatomical propagation support the cervical musculofascial structures that can be classified into 3 anatomical diffusion pathways:

a. the pretracheal space — infections, particularly of the mandibular dental arch, merges into the musculo-fascial planes of the floor of the mouth. In these situations, the anatomical support is represented by the middle or pretracheal cervical fascia. The continuity of this fascia with the pericardium and the mediastinal portion of the parietal pleura accounts for the severity of the mediastinitis by the occurrence of cardiac tamponade and pleural empyema, oftentimes bilateral;

b. perivascular spaces — are predominantly located around the vascular nerve bundle of the neck (internal carotid artery, internal jugular vein, vagus nerve). 20% of mediastinitis spread and develop via the close-range spread of infection, along the vascular structures, towards the mediastinum and mediastinal pleura;

c. retropharyngeal space — constitutes the elective route of communication and dissemination of purulent collections at the level of the cervical region in the posterior mediastinum. This anatomical pathway is responsible for producing 70% of descending necrotizing mediastinitis. Through the anatomical system of the perivisceral spaces, cervical infections, even those at the base of the skull can spread to the diaphragm — continuity between the retropharyngeal space — the retroesophageal and retroperitoneal space [1]. Awareness of such " communication" pathways between the mediastinum, the cervical and the mandibular region, is important both for ascertaining the favorable conditions (orocervical septic outbreaks), but also for deciding on the approach to surgery at this level [2].

Diagnosis and treatment of descending necrotizing mediastinitis requires a multidisciplinary approach, with swift clinical and radiological examinations, empirical broad-spectrum antibiotic therapy and radical surgical debridement and drainage of the buccal and

mentul prompt, cauzele principale a mortalităţii atât de înalte sunt diagnosticul întârziat, virulenţa sporită a infecţiei polimicrobiene şi prezenţa diferitelor comorbidităţi de sănătate: diabet zaharat, cardiopatii, nefropatii [8].

Materiale și metode

A fost efectuat un studiu cantitativ pe un lot de 28 cazuri de mediastinite necrozante descendente tratate în serviciul de chirurgie oro-maxilo-facială a Institutului de Medicină Urgentă Chișinău, în perioada 2017—2023. Principalul criteriu de includere în lot a fost legătura obiectivă de cauzalitate între infecţiile dento-parodontale și mediastinită. Ca instrument de cercetare a servit fișa de observaţie a pacienţilor elaborată pentru efectuarea studiului. În acest sens, antecedente patologice imediate ale cazurilor luate în studiu au evidenţiat procese supurative difuze localizate la nivelul planșeului bucal sau fasciite necrozante latero-cervicale având ca puncte de plecare infecţii din regiunea oro-maxilo-facială:dento-parodontale localizate la nivelul mandibulei, puncţii anestezice septice, supuraţii în focarul de fractură ale mandibulei, precum și abcese tonzilogene. Toate aceste cazuri au beneficiat de tratament chirurgical de urgenţă efectuat în clinica de chirurgie oro-maxilo-facială, tratament complex care a vizat deschiderea largă și drenajul spaţiilor fasciale afectate, concomitent cu îndepărtarea ţesuturilor necrozate (necrectomie) precum și irigaţii cu soluţii antiseptice, asigurându-se astfel condiţiile de aerobioză necesare unei evoluţii favorabile a procesului septic. De asemenea, tratamentul chirurgical vizează și îndepărtarea obligatorie a factorului cauzal dentar. Este de remarcat faptul că tratamentul complex al mediastinitei descendente necrozante implică o abordare multidisciplinară, pacientul fiind tranferat în secţia de terapie intensivă după intervenţia chirurgicală de deschiderea și drenarea procesului inflamator difuz , unde beneficiază de tratament medicamentos și pansamente aseptice zilnice.

Rezultate și discuţii

Efectuînd o paralelă cu un studiu realizat între anii 2010—2014 referitor la frecvenţa proceselor inflamatorii în chirurgia oro-maxilo-facială, se observă o tendinţă de regresie a incidenţei proceselor inflamatorii , cu o scadere a frecvenţei abceselor și flegmoanelor de pînă la 4,5%. Abcesele și flegmoanele în anul 2010—2014 constituie 45% [3], pe cînd în anii 2017—2022 reprezintă 40,5% din totalul internărilor care poate fi cauzată și de scăderea numărului populaţiei în ţară.

În pofida faptului că asistăm la scăderea numărului populaţiei în ţară morbiditatea mediastinitelor descendente își menţine poziţii înalte, între anii 2017—2023 au fost înregistrate 28 cazuri, cu o letalitate de 67,85% ce depășește cu mult datele literaturii de specialitate, în 1938 rata mortalităţii era de peste 50% iar în 1983 a estimat o valoare de 42 %[7]

cervical floor spaces and of the thoracic cavity along with extensive care in the intensive care unit. However, even with early diagnosis and treatment, the main causes of such high mortality rates are delayed diagnosis the increased ,virulence of the polymicrobial infection and the presence of various health comorbidities: diabetes, cardiopathies, nephropathies [8].

Resources and methods

A quantitative study was performed on a group of 28 cases of descending necrotizing mediastinitis treated in the oro-maxillo-facial surgery department of the Emergency Medicine Institute in Chisinau, between 2017—2023. The main criterion for inclusion in the group was the objective causal link between dentoparodontal infections and mediastinitis. The patient observation form developed for the study was used as a research tool. In this regard, the immediate pathological history of the cases under study showed diffuse suppurative processes located at the level of the buccal floor or latero-cervical necrotizing fasciitis with infections in the oro-maxillo-facial region as starting points: dentoparodontals found in the mandible, septic anesthetic punctures, suppuration in the mandible fracture site, as well as tonsillar abscesses. All these patients received emergency surgical treatment in the oro-maxillo-facial surgery clinic, complex treatment involving the wide aperture and drainage of the affected fascial spaces, simultaneously with the removal of necrotic tissues (necrectomy) and irrigation with antiseptic solutions, thus ensuring the conditions of aerobiosis required for a favourable evolution of the septic process. Surgical treatment is also aimed at the compulsory removal of the causative dental factor. It is worth noting that the complex treatment of necrotizing descending mediastinitis involves a multidisciplinary approach, the patient being transferred to the intensive care unit, where he benefits a treatment after the surgery of opening and drainage of the diffuse inflammatory process, where he benefits from drug treatment and daily aseptic dressings.

Results and discussions

Parallel to a 2010—2014 study on the frequency of inflammatory processes in oro-maxillofacial surgery, there is a downward trend in the incidence of inflammatory processes, with a decrease in the frequency of abscesses and phlegmons of up to 4.5%. Abscesses and phlegmons in 2010—2014 account for 45% [3], while in 2017—2022 they represent 40.5% of all admissions, which can also be caused by the decrease in the number of the population in the country.

Despite the fact that we are witnessing a decrease in the number of the population in our country, the morbidity rate of descending mediastinitis remains high, 28 cases were registered between 2017—2023, with a lethality of 67.85%, which far exceeds the data of the specialized literature, in 1938 the mortality rate was over 50% and in 1983 it estimated a value of 42%[7].

Pe parcursul acestor 5 ani, mediastinita deține potențial de creștere, între anii 2017—2018 au fost înregistrate 4 cazuri, între anii 2019—2020 au fost 6 cazuri, în anul 2021- 4 cazuri apogeul de vîrf a fost atins în anul 2022- 10 cazuri de mediastinită. Este de remarcat faptul că în prima lună a anului 2023 au fost deja înregistrate 4 cazuri de mediastinită ca urmare a complicațiilor septice din regiunea OMF, dintre care 3 cazuri fiind soldate cu deces.

Pe parcursul anilor 2017—2019 mediastinita descendentă a cunoscut o evoluție fatală, fiind înregistrate 100% decese. O ameliorare semnificativă a situației s-a constat în anul 2022, când din totalul de 10 cazuri au fost vindecați 5 pacienți ce repezintă 50%, ceea ce determină să ne apropiem de datele statistice sus-menționate.

Etiologia mediastinitelor descendente necrozante în studiul realizat cuprinde 2 entități patologice:

— mediastinite de cauza odontogenă;
— mediastinite de cauza tonzilogenă.

Focarul septic odontogen a alcătuit 19 cazuri de mediastinită, iar mediastinita de origine tonzilogenă a fost diagnosticată la 9 pacienți.

Medistinita se atestă mai frecvent în rîndul genului masculin, în 70% cazuri.

În funcție de criteriul topografic, la 15 pacienți a fost înregistrată mediastinita anterioară și posterioară, avînd cea mai mare rată de vindecare-6 pacienți. La 12 pacienți a fost diagnosticată mediastinita anterioară, dintre care 3 au fost vindecați. Un pacient a fost diagnosticat cu mediastinită posterioară, însă care a decedat a doua zi postoperator.

Din studiul efectuat și concordant cu datele din alte raportări de specialitate, acest tip de mediastinită constituie o infecție polimicrobiană, determinată în special de flora mixtă aerobă și anaerobă. Această asociație bacteriană este dominată de bacilii Gram negativi și de germenii anaerobi ca efect al colonizării de la nivelul florei orale. Din punct de vedere

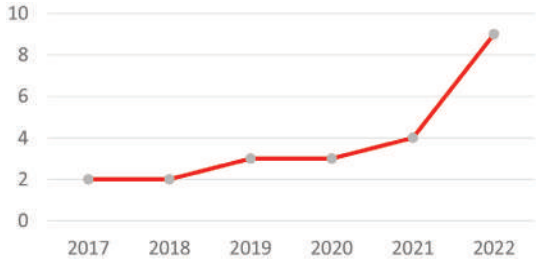


Fig.1 Evidența stastistică a mediastenitelor în 2017—2022

Fig.1 Statistical evidence of mediastinitis in 2017—2022

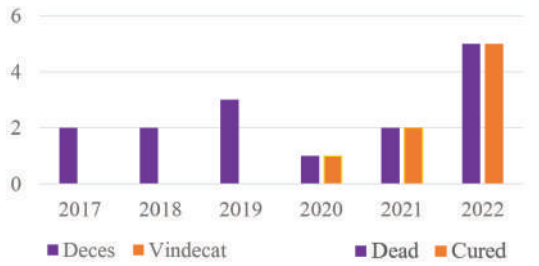


Fig.2 Evoluția postoperatorie a mediastenitelor în chirurgia OMF.

Fig.2 Postoperative evolution of mediastinitis in OMF surgery

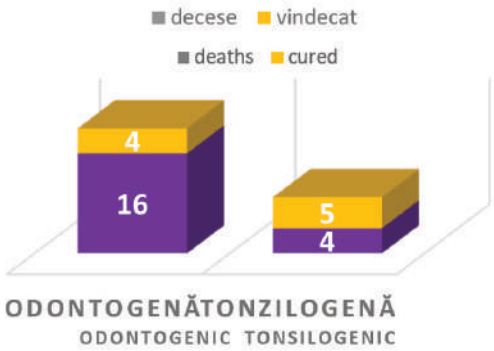


Fig.3 Distribuția după etiologie a mediastinitelor decendente necrozante.

Fig.3 Distribution of descending necrotizing mediastinitis by etiology

During these 5 years, mediastinitis shows growth potential, between 2017—2018 there were 4 cases, between 2019—2020 there were 6 cases, in 2021-4 cases, the peak was reached in 2022 — 10 cases of mediastinitis. It is worth noting that in the first month of 2023 there have already been 4 cases of mediastinitis due to septic complications in the OMF region, 3 of which resulted in death.

Throughout the years 2017—2022 descending mediastinitis presented a lethal development, with only deaths-100%. An improvement of the situation was noted in the year 2022, when out of a total of 10 patients 5 patients were cured,which represents 50%, that causes us to approach the above-mentioned statistical data.

The etiology of descending necrotizing mediastinitis in the study includes 2 pathological entities:

— mediastinitis of odontogenic origin
— mediastinitis of tonsillogenic origin.

Septic outbreaks of odontogenic origin caused 19 cases of mediastinitis, and mediastinitis of tonsillogenic origin was diagnosed in 9 patients.

Mediastinitis is more frequently observed in males, in 70% of cases mediastinitis was diagnosed in men.

According to the topographic criterion, anterior and posterior medistinitis was recorded in 15 patients, which had the highest cure rate — 6 patients. Twelve patients were diagnosed with anterior mediastinitis, 3 of whom have been cured. One patient was diagnosed with posterior mediastinitis but died the day after surgery.

Based on the study and in accordance with data from other peer-reviewed reports, this type of mediastinitis is a polymicrobial infection, mainly caused by mixed aerobic and anaerobic flora. This bacterial aggregation is dominated by Gram-negative bacilli and anaerobic germs as an effect of colonisation at the level of the oral flora. In terms of mycobacterial

al izolării florei micobacteriene din puroiul recoltat, studiul a evidenţiat: Streptoccocus Group G(20), Klebsiella pneumoniae (9), Acinetobacter baumannii (13), Pseudomonas aeruginosa (10), Staphylococcus epidermidis (8), Enterococcus faecalis (7).

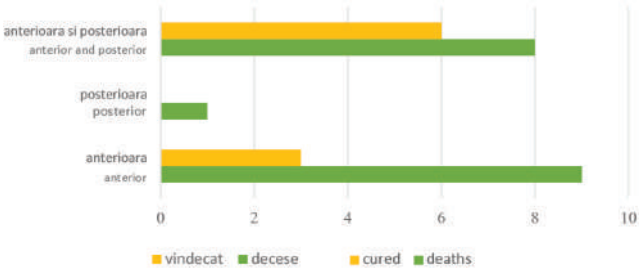


Fig.4 Distribuţia după criteriul topografic a mediastinitei

Fig.4 Distribution of mediastinitis based on the topographic criterion

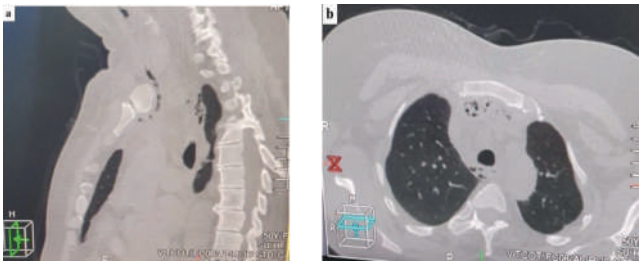


Fig.5 a,b. Aspect CT: mediastinită anaerobă anterioară și posterioară.

Fig.5 a,b CT imagines: anterior and posterior anaerobic mediastinitis

Luând în consideraţie că mediastinita descendentă necrozantă constituie un puternic proces inflamator, pacienţii prezintă un risc sporit de a dezvolta „furtuna citokinetică" intra și postoperatorie. Starea extrem de gravă, amplitudinea abordurilor chirurgicale, tratamentul complex medicamentos , rezistenţa polimicrobiană a acestor pacienţi îi poziţionează în categoria „pacientului critic". Parametrii hemodicamici indică necesitatea administrării acestor pacienţi

a terapiei de imunocorecţie(tranfuzie de sînge,tranfuzie de gamma-globuline).Una din consecinţe a mediastinitei ce determină starea gravă a pacientului este dezvoltarea insuficienţei renale, **în tratamentul căreia se aplică** metoda de dezintoxicare extracorporală — *Continous Renal Replacement Therapy (CRRT).* CRRT reprezintă o tehnică de epurare extracorporală a sîngelui menită să protezeze temporar funcţia renală la pacientul critic, ce restabileşte și menţine echilibrul acido-bazic, permite epurarea produșilor de excreţie și a moleculelor de dimensiuni mici (ureea, creatinină, fosfaţi), rezultate în urma pierderii funcţiei renale. La 3 pacienţi ,aflaţi în stare

flora isolation from the collected pus, the study found: Streptoccocus Group G(20), Klebsiella pneumoniae (9), Acinetobacter baumannii (13), Pseudomonas aeruginosa (10), Staphylococcus epidermidis (8), Enterococcus faecalis (7).

Considering that descending necrotizing mediastinitis is a highly inflammatory process, patients are at increased risk of developing intra- and postoperative "cytokine storm". The extremely serious condition, the extensive surgical approaches, the complex drug treatment, the polymicrobial resistance of these patients place them in the "critical patient" category.

Hemodynamic parameters indicate the need to administer immunocorrection therapy (blood transfusion, gamma-globulin transfusion) to these patients. One of the consequences of medistinitis that causes the patient's serious condition is the subsequent development of kidney failure, in the treatment of which the method of extracorporeal detoxification is applied — **Continous Renal Replacement Therapy.**

CRRT is an extracorporeal blood purification technique designed to temporarily protect renal function in the critically ill patient, restoring and maintaining acid-base balance, it enables the clearance of excretion products and small molecules (urea, creatinine, phosphates) resulting from loss of kidney function. Continuous veno-venous haemofil-



Fig. 6 Flegmon odontogen anaerob a planșeului bucal și cervical bilateral

Fig.6 Anaerobic phlegmon of the floor of the mounth and cervical bilateral.



Fig.7 Fasciită necrozantă planșeul bucal. Mediastinită anterioară și posterioară.

Fig.7 Necrotising fasciitis of the floor of the mouth. Anterior and posterior mediastinitis

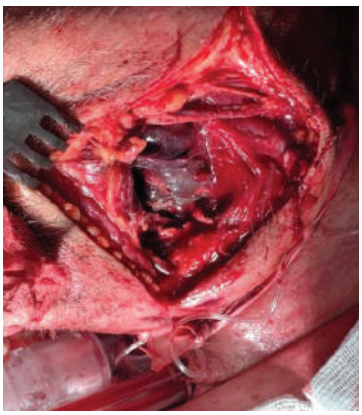


Fig.8 Loja procesului anaerob cervical lateral intraoperator

Fig.8 The intraoperative logde of the anaerobic lateral cervical process

extrem de gravă a fost instituită hemofiltrarea venovenoasă continuă (CVVH), care și-a dovedit numeroasele avantaje, iar acești pacienți au supraviețuit.

Conform studiului realizat septicemia se dovedește a fi cea mai frecventă complicaţie a mediastinitei. Sepsisul reprezintă un alt factor major de risc în mediastinitele de origine dentară [4].Alte complicaţii severe :pneumonia depistată în 16 cazuri, la 13 pacienți -pleurizia, pericardită-7 pacienți, pneumotorace-6 cazuri, hidrotoracele s-a dezvoltat la 3 pacienți. Este de remarcat faptul că intervenţia chirurgicală de explorare a mediastinului a fost efectuată tardiv în 11 cazuri, mediastinita evoluînd ca o complicaţie a virulenţei sporite a infecţiei polimorfe aerobe și anaerobe. În consecinţă, diagnosticul este dificil, uneori stabilit târziu, fiind orientat de examenul clinic, paraclinic și confirmat prin chirurgie exploratorie.

Sintetizând, putem spune că primii pași în tratarea unei mediastinite necrozante descendente includ: menţinerea permeabilităţii căilor respiratorii superioare, urmate de investigaţie imagistică, incizii și drenaj pentru cavităţile care prezintă colecţii supurative și o terapie antimicrobiană, mai întâi pe o baza empirică iar apoi ghidată de rezultatele culturii și antibiogramă. Această conduită aplicată timpuriu va scădea morbiditatea și mortalitatea acestor complicaţii infecţioase majore odontogene.

Concluzii

1. Morbiditatea pacienţilor cu mediastinită descendentă necrozantă capătă incidenţă crescută în ultimii 5 ani , însă cu o semnificativă rată de vindecare a acestor pacienți.
2. Mediastenitele de origine odontogenă, constituie cu siguranţă o entitate cu cea mai mai înaltă incidenţă, iar după criteriul topografic mediastinita anterioară și cea posterioară constituie calea electivă de difuzare a infecţiei din teritoriul OMF spre mediastin.
3. Studiul oferă perspective solide de abordare integrată a utilizării metodelor de dezintoxicare extracorporală(HVVC) în managementul complex al mediastinitelor , prin prisma rezultatelor obţinute, care susţin actualitatea metodei în practica clinică și necesitatea de identificare a factorilor de predicţie și prognostic în necesitatea aplicării acestei metode de tratament.
4. Revizuirea indicaţiilor de deschidere și drenare precoce a mediastinului a permis obiectivarea rezultatelor pozitive obţinute în tratamentul acestei patologii întărind totodată ideea elaborării unor protocoale de tratament cu implicare multidisciplinară, în vederea creșterii ratei de succes în managementul chirurgical al mediastinitei odontogene.
5. Impactul socio-economic al acestei patologii este destul de semnificativ, fiind determinat de abordarea chirurgicală specifică (necesitatea mai multor reintervenţii ,drenarea activă cu debridarea excizională a ţesuturilor necrotice) tratamentul șocului septic și al insuficienţelor visceriale asociate.

tration was performed on 3 patients in extremely severe condition (CVVH), which has proven its many advantages, and these patients have survived.

According to the study, sepsis is the most common complication of mediastinitis. Sepsis is another major risk factor in mediastinitis of dental origin [4]. Other severe complications: pneumonia detected in 16 cases, in 13 patients -pleurisy, pericarditis-7 patients, pneumothorax-6 cases, hydrothorax developed in 3 patients. It should be noted that surgery to investigate the mediastinum was performed tardively in 11 cases, mediastinitis evolving as a complication of the increased virulence of polymorphic aerobic and anaerobic infection. Consequently, the diagnosis is challenging, sometimes determined belatedly, and is guided by clinical and paraclinical examination and confirmed by exploratory surgery.

In summary, we can say that the first steps in treating descending necrotizing mediastinitis include: maintaining upper airway patency, followed by imaging investigation, incisions and drainage for cavities exhibiting suppurative collections and antimicrobial therapy, first on an empirical basis and then guided by culture and antibiogram results. This early management will decrease the morbidity and mortality of these major infectious dental complications.

Conclusions

1. The morbidity of patients with descending necrotizing mediastinitis has been increasing in the past 5 years, but with a significant cure rate of these patients.
2. Mediastinitis of odontogenic origin is certainly the entity with the highest incidence, and according to the topographic criterion the anterior and posterior mediastinum constitute the elective diffusion route of infection from the OMF area to the mediastinum.
3. The study provides strong insights into an integrated approach to the use of extracorporeal detoxification methods (HVVC) in the complex management of mediastinitis, in the light of the findings which support the relevance of the method in clinical practice and the need to identify predictive and prognostic factors in the need to apply this method of treatment.
4. The review of the guidelines for early opening and drainage of the mediastinum has allowed to focus on the positive results obtained in the treatment of this pathology, while reinforcing the idea of developing treatment protocols with multidisciplinary participation in order to increase the success rate in the surgical management of odontogenic mediastinitis.
5. The socio-economic impact of this pathology is quite significant, being determined by the specific surgical approach (the need for several reinterventions, active drainage with excisional debridement of necrotic tissues) treatment of septic shock and related visceral failure.

Bibliografie/Bibliography:

1. N. Galie, A. Bucur, C. Marica, A. Didilescu, V. Grigorie, O. Dincă Consideratii clinico-terapeutice în mediastinitele acute de cauză dentară , Chirurgia, 2009,104 (3): 317-321)
2. Popescu I., Bucur Al. — Tratat de chirurgie. Chirurgie oro-maxilo-facială, vol. 3. Ed. Academiei Române, 2007.
3. Zănoagă Ol., Chele N., Dabija I., Goriuc N. Procese inflmatorii ale teritoriului oro-maxilo-facial. Date statistice., Revista stomatologică 2015 616.31-002-08:31(478),pag 20-24
4. Sakamoto H.,Aoki T., Kise Y.,Watanabe D., Descending necrotizing mediastinitis due to odontogenic infections. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod., 2000, 89,pag.412.
5. Steiner M.,Grau M.J., Odontogenic infection leading to cervical emphysema and fatal mediastinitis. J. Oral Maxillofacial Surg., 1982, 40,pag 600.
6. Tung-Yiu W. ,Jehn-Shyun H., Cervical necrotizing fascitis of odontogenic origin. A report of 11 cases. J. Oral Maxillofacial Surg., 2000, 58:1347.
7. Said, Sarmad, Chad J. Cooper, Mohamed Teleb, and German T. Hernandez. „Descending Necrotizing Mediastinitis of Odontogenic Origin in a Young Male Patient: Case Report and Discussion.“ *American Journal of Medical Case Reports* 2, no. 2 (2014): 44-47.
8. Denis Brajkovic,Severina Zjalić, Aleksandar Kiralj ,Prognostic factors for descending necrotizing mediastinitis development in deep space neck infections—a retrospective study, European Archives of Oto-Rhino-Laryngology volumul 279, Mai 2022,p. 2641-2649

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.06

CONDUITA TERAPEUTICĂ ÎN PERIIMPLANTITĂ

Dumitru Gheorghiev[1,2], *medic rezident,*
Dumitru Sîrbu[1,2], *doctor în ştiinţe medicale, conferenţiar universitar*
Dumitru Nuca[2], *medic parodontolog*
Chiril Voloc[1,2], *medic chirurg dento-alveolar*
Stanislav Eni[1,2], *Medic chirurg dento-alveolar*
Daniel Sîrbu[1,2], *medic rezident,*

[1] *Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială şi implantologie orală „Arsenie Guţan", IP USMF „Nicolae Testemiţanu"*
[2] *Clinica stomatologică SRL „Omni Dent"*

Rezumat

Periimplantita este întâlnită frecvent şi prezintă o maladie polietiologică. Actualmente tratamentul acesteia este o provocare, algoritmele de tratament fiind deocamdată neclare. **Scopul studiului**: Evaluarea factorilor etiologici a complicaţiilor în reabilitarea implanto-protetică şi analiza comparativă a metodelor de management disponibile. **Materiale şi metode**: În studiu au fost incluşi 47 de pacienţi şi 108 implante. Parametrii de interes au fost: sexul, vârsta pacienţilor, numărul implantelor afectate, localizarea periimplantitei după localizarea dinţilor şi repartizarea pe maxilare, posibili factori etiologici, repartizarea defectelor după Schwarz, nivelul rezorbţiei osoase, tratamentul aplicat. **Rezultate**: Din 34 de implante tratate, s-a putut observa o ameliorare în 6 cazuri, iar din cele 72 de implante extrase s-au obţinut condiţii favorabile în toate cazurile. Prioritatea este acordată păstrării maxime de os şi posibilităţii replantării ulterioare. Tratamentul chirurgical radical în defectele extinse manifestă o predictibilitate mai mare decât cel conservativ.

Cuvinte-cheie: *implante dentare, periimplantita, regenerarea periimplantară, implantoplastia, explantarea.*

Introducere

La momentul actual este unanim acceptat: în timp ce „mucozita periimplantară" reprezintă o reacţie inflamatorie reversibilă a mucoasei în jurul unui implant funcţional, „periimplantita" înseamnă o reacţie inflamatorie obligatoriu asociată cu pierderea osului de suport în jurul unui implant în funcţie.

Este logic că mucozita totdeauna anticipează periimplantita, ambele afecţiuni având o etiologie in-

THERAPEUTIC APROACH IN PERIIMPLANTITIS

Dumitru Gheorghiev[1,2], *resident doctor, IP USMF "Nicolae Testemiţanu"*
Dumitru Sîrbu[1,2], *doctor of medical sciences, associate professor*
Dumitru Nuca[2], *periodontist*
Chiril Voloc[1,2], *dentoalveolar surgeon, doctoral degree student*
Stanislav Eni[1,2], *dentoalveolar surgeon, doctoral degree student*
Daniel Sîrbu[1,2], *resident doctor, IP USMF "Nicolae Testemiţanu"*

[1] *Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Implantology "Arsenie Guţan", "Nicolae Testemiţanu" SUMPh*
[2] *Dental clinic "Omni Dent" LLC*

Summary

Peri–implantitis is a frequent a polyetiological disease. Currently its treatment is a challenge, the treatment algorithms still being unclear. **Purpose of the study:** Evaluation of etiological factors of complications in implant–prosthetic rehabilitation and comparative analysis of available management methods. **Materials and methods:** 47 patients and 108 implants were included in the study. The parameters of interest were: gender, age of the patients, number of affected implants, spreading of peri–implantitis according to the teeth position and distribution between the jaws, possible etiological factors, distribution of defects according to Schwarz classification, level of bone resorption, applied treatment. **Results:** Among 34 treated implants, an improvement was achieved in 6 cases, among 72 extracted implants favourable conditions were obtained in all cases. Priority is given to maximum bone preservation and the possibility of subsequent replantation. Radical surgical treatment in extensive defects shows greater predictability than conservative treatment.

Key words: *dental implants, peri–implantitis, peri–implant regeneration, implantoplasty, explantation.*

Introduction

Currently, it is unanimously accepted: while „peri–implant mucositis" represents a reversible inflammatory reaction of the mucosa around an implant, „peri–implantitis" means an inflammatory

fecţioasă legată nemijlocit de dezvoltarea biofilmului cu conţinut bacterial bine cunoscut.

Implantele moderne în funcţie au un termen de „supravieţuire“ destul de mare ajungând cu uşurinţă şi până la 10 ani. Însă „succesul“ lor pe termen lung este mult mai inferior. Motivul acestui dezechilibru constă în apariţia complicaţiilor „mecanice“ şi „biologice“.

Eşecurile reabilitării implanto-protetice la fel pot fi divizate în „precoce“ dacă s-au produs înainte şi „tardive“ dacă s-au manifestat după încărcare funcţională.

La al 6-ea Workshop in Parodontologie (Lindhe & Meyle 2008) au fost prezentate următoarele date: mucozita a fost găsită în 50% de indivizi-purtători de implante, în timp ce periimplantita a afectat de la 28% până la 56% de subiecţi [12].

Printre factorii care declanşează sau menţin procesele inflamatorii şi de resorbţie osoasă distingem factorii legaţi de starea organismului-gazdă, de procedee chirurgicale, de manoperele ortopedice şi caracteristicile implantelor propriu zise [19].

Parodontită în anamneză, fumatul, igiena precară, cantitatea gingiei keratinizate, suprasolicitarea ocluzală caracteristicile suprafeţei implantului, cimentul rezidual micro-decalajul la nivelul joncţiunii implant-abutment, contaminarea chimică a implantelor sunt doar câteva din factori favorizanţi a periimplantitei.

La workshopul mondial din 2017 au fost aduse dovezi certe că periimplantita este prezentă acolo unde accesul către igiena bucală adecvată este limitată din diferite motive [2].

O importanţă majoră au caracteristicile suprafeţei implantului. Suprafaţa rugoasă (de tip TiUnite) duce la o acumulare mai intensivă a biofilmului în comparaţie cu suprafaţa netedă (produse prin frezare). Deci progresia spontană a periimplantitei este mai pronunţată în primul caz [14].

Problema suprafeţelor contaminate a fost pusă la discuţie încă în anul 1987 de profesorul Gerhard Wahl din Universitatea Clinică din Bonn: „Cu regret, niciun implant în acest studiu nu poate fi considerat curat. Aşadar „murdăria sterilă“ este implantată în osul pacienţilor împreună cu implantele“ [7].

În ceea ce priveşte tratamentul, protocoalele de tratament a maladiilor periimplantare sunt în plina evoluţie. Dar şi în ziua de azi majoritatea modalităţilor terapeutice propuse sunt bazate pe observaţii empirice.

În formele incipiente de periimplantită este oportun în primul rând să fie evaluată posibilitatea terapiei non-chirurgicale. Această opţiune îi oferă clinicistului mai mult timp la dispoziţie să evalueze vindecarea ţesuturilor şi să aprecieze abilităţile pacientului în ceea ce priveşte igiena orală.

Scopul principal a tratamentului chirurgical la fel ca şi celui non-chirurgical, este decontaminarea suprafeţei implantului, înlăturarea depunerilor dure şi moi prin crearea accesului adecvat către defectul

reaction necessarily associated with the loss of supporting bone around an implant.

It is obvious that mucositis always precedes peri–implantitis, both conditions having an infectious etiology directly related to the development of biofilm with a well–known bacterial content.

Modern functional implants have a fairly long „survival“ term, easily reaching up to 10 years. But their long–term „success“ is much lower. The reason for this imbalance is the appearance of „mechanical“ and „biological“ complications.

Implant–prosthetic rehabilitation failures can also be divided into „early“ if they occurred before and „late“ if they occurred after functional loading.

At the 6th Workshop in Periodontology (Lindhe & Meyle 2008) the following data were presented: mucositis was found in 50% of implant–bearing individuals, while peri–implantitis affected from 28% to 56% of subjects [12].

Among the factors that trigger or maintain inflammatory and bone resorption processes, we distinguish factors related to the state of the host organism, surgical procedures, orthopedic procedures and the characteristics of the implants themselves [19].

History of periodontitis, smoking, poor hygiene, amount of keratinized gingiva, occlusal overload, implant surface characteristics, residual cement, micro–gap at the implant–abutment junction, chemical contamination of implants are just some of the factors favouring peri–implantitis.

At the 2017 global workshop there was presented clear evidence that peri–implantitis is present where access to adequate oral hygiene is limited for various reasons [2].

The characteristics of the implant surface are of major importance. The rough surface (TiUnite type) leads to a more intensive biofilm accumulation compared to the smooth surface (produced by milling). So, the spontaneous progression of peri–implantitis is more pronounced in the first case [14].

The problem of contaminated surfaces was discussed as early as 1987 by Professor Gerhard Wahl from the Clinical University of Bonn: „Unfortunately, no implant in this study can be considered clean. So the „sterile dirt“ is implanted in the patients' bone together with the implants“ [7].

Regarding the treatment, the treatment protocols of peri–implant diseases are in full evolution. But even today most of the proposed therapeutic modalities are based on empirical observations.

In early forms of peri–implantitis, it is appropriate to first evaluate the possibility of non–surgical therapy. This option gives the clinician more time to assess tissue healing and evaluate the patient's oral hygiene skills.

The main goal of surgical treatment, as well as non–surgical treatment, is to decontaminate the implant surface, remove hard and soft deposits by creating adequate access to the bone defect and the implant. Another important objective is the restoration of bone defects where appropriate.

osos şi implant. Un alt obiectiv nu mai puţin important îl reprezintă refacerea defectelor osoase acolo unde este cazul.

Din punct de vedere a formei defectului este indispensabil de folosit nişte criterii standardizate. Această condiţie o satisface în plină măsură clasificarea propusă de Frank Schwarz în 2007. Sunt incluse 2 clase de defecte: intraosoase — Clasa I şi supraalveolare — Clasa II. Aceste parametri pot fi prezise cu o anumită marjă de eroare prin metode radiologice. Însă trebuie de menţionat că situaţia clinică va fi totdeauna mai gravă decât pe clişeu [17].

În baza clasificării propuse în 2015 de către Schwarz F. şi Sanz-Sanchez I. a fost elaborat algoritmul de conduită. Algoritmele date au fost bazate pe experienţa clinică vastă. Date ştiinţifice din păcate deocamdată sunt puţine [15].

Din recomandările lor reiese că, dacă tratamentul non-chirurgical a eşuat, putem întreprinde o intervenţie chirurgicală. Însă numai până la momentul când defectul nu a depăşit 2/3 din lungimea implantului. La depăşirea a 2/3 — putem recurge la explantare. Designul intervenţiei la rândul său va depinde de localizarea implantului şi configuraţia defectului periimplantar. În cazul leziunii pur intraosoase (Ie) anume reconstrucţia va fi variantă de elecţie. În defectul pur orizontal (Clasa II) se va apela la tehnica cu lambou sau cea rezectivă. Aceasta din urmă va fi posibilă în zonele fără cerinţe estetice elevate. Pentru defectele combinate, care se întâlnesc cel mai des (Ib+II, Ic+II), au fost sugerate abordări combinate.

Abordarea chirurgicală cuprinde următoarele metode: cu lambou (de acces), rezective şi reconstructive.

Ca în orice intervenţie medicală, în implantologie au loc complicaţii biologice, care pot duce la compromiterea totală a implantului şi ca consecinţa — necesitatea inevitabilă de explantare.

Pe parcursul timpului în literatură s-au descris o multitudine de metode de explantare printre care: tehnica torque-lui invers, piezochirurgia, freze de înaltă viteză, elevatoare, clește de extracţie, trepanuri, chirurgia cu laser etc.

Luarea deciziilor de a păstra sau explanta este deocamdată o provocare, mai ales în absenţa la ora actuală a protocoalelor clare. De mulţi autori 50% de pierdere osoasă este definită drept eşec, de alţii ≥75%. Sunt şi aceia, pentru care eşecul se începe de la 3 mm de os restant în contact intim cu osul [13]. Limitarea dată exclusiv la lungimea implantului fără a lua în consideraţie alte factori precum viteza progresării a resorbţiei, confortul pacienţilor, eliminarea factorilor de risc, opţiuni protetice alternative, nu ajută la rezolvarea acestei sarcini.

Prioritatea este acordată păstrării maxime de os şi posibilităţii replantării ulterioare. Ideal ar fi ca procedura de explantare să fie urmată de instalarea unui nou implant, sau de creşterea ofertei osoase necesare pentru inserarea implantelor simultană sau amânată.

From the point of view of the shape of the defect, it is indispensable to use some standardized criteria. This condition is fully satisfied by the classification proposed by Frank Schwarz in 2007. 2 classes of defects are included: intra–osseous — Class I and supra–alveolar — Class II. These parameters can be predicted with a certain margin of error by radiological methods. But it should be noted that the clinical situation will always be worse than the radiologic cliché [17].

Based on the above mentioned classification by Schwarz F. and Sanz–Sanchez I. in 2015 the therapeutic algorithm was developed. These algorithms were based on extensive clinical experience. Unfortunately, scientific data by now are scarce [15].

It is clear from their recommendations that if non–surgical treatment has failed, we can undertake a surgical intervention. But only until the moment when the defect did not exceed 2/3 of the length of the implant. When exceeding 2/3 — we can pass to explantation. The design of the intervention will depend on the location of the implant and the configuration of the peri–implant defect. In the case of a purely intra–osseous lesion (Ie), reconstruction will be the option of choice. In the purely horizontal defect (Class II) the flap (resective) technique will be applied. The last one will be possible in areas without high aesthetic requirements. For composite defects, which occur most often (Combined Ib+II, Combined Ic+II), combined approaches have been suggested.

The surgical approach includes the following methods: flap (access), resective and reconstructive technique.

As in any medical intervention, in implantology biological complications occur, which can lead to the total compromise of the implant and as a consequence — the inevitable need for explantation.

Over time a multitude of explantation methods have been described in the literature, including: reverse torque technique, piezo–surgery, high–speed burs, elevators, extraction forceps, trephines, laser surgery, etc.

Decision making process to keep or explant is challenging today, especially in the current absence of clear protocols. By many authors 50% bone loss is defined as failure, by others ≥75%. There are also those, for which the failure starts from 3 mm of bone remaining in intimate contact with the bone [13]. The limitation given exclusively to the length of the implant without taking into account other factors such as the speed of resorption progression, patient comfort, elimination of risk factors, alternative prosthetic options, does not help to solve this task.

Priority is given to maximum bone preservation and the possibility of subsequent replantation. Ideally, the explantation procedure would be followed by the installation of a new implant, or by increasing the bone supply required for simultaneous or delayed implant insertion.

Scopul studiului

Evaluarea factorilor etiologici a complicaţiilor în reabilitarea implanto-protetică şi analiza comparativă a metodelor de management disponibile.

Materiale şi metode

Cercetările clinice au la bază studiul clinic prospectiv, efectuat timp de un an (2021—2022) în cadrul Catedrei de chirurgie oro-maxilo-facială şi implantologie orală „Arsenie Guţan" la clinica stomatologică „Omni Dent". Au fost incluşi 47 de pacienţi (33 femei şi 14 bărbaţi) dintr-un total de 80, care s-au adresat cu complicaţii ale tratamentului implanto-protetic. Au fost excluşi din studiu 37 pacienţi, care din diferite motive nu au urmat niciun tratament. Vârsta medie a pacienţilor este de 50,3 ani, cu valoarea minimă — 24 ani şi cea maximă — 69 ani.

Numărul total de implante dentare endoosoase supuse studiului este 108.

Parametrii de interes au fost: sexul, vârsta pacienţilor, numărul implantelor afectate, localizarea periimplantitei după localizarea dinţilor şi repartizarea pe maxilare, posibili factori etiologici, repartizarea defectelor după Schwarz, nivelul rezorbţiei osoase, tratamentul aplicat.

Datele preluate din materialul de studiu au fost prelucrate in programul SPSS cu determinarea frecvenţelor, valorilor medii, valorilor minime şi maxime, deviaţiei şi erorii standard, intervalelor de încredere de 95%, comparaţia fiind efectuată prin metoda ANOVA.

Pentru diagnosticarea preoperatorie şi observaţia postoperatorie au fost utilizate date clinice (examenul subiectiv şi obiectiv a pacientelor) şi paraclinice (examenul fotografic şi utilizarea imaginilor radiografice).

Preoperator, în timpul consultării pacienţilor au fost discutate planurile de tratament, condiţiile de realizare a acestora, posibile riscuri şi complicaţii, menajarea lor, predictibilitatea metodelor, cu semnarea în final al acordului informat.

În toate tehnicile de tratament pentru anestezia loco-regională a fost folosită soluţia 4% de articaină (Oralbloc). În dependenţă de situaţia clinică, extinderea şi forma defectului s-au aplicat tehnicile de acces, rezective, regenerative sau s-a recurs la explantare. Debridarea s-a realizat în concordanţă cu etapele protocolului standard cu utilizarea chiuretelor speciale din titan şi tipsurile ultrasonice de teflon. În cadrul tratamentului în calitate de material de augmentare a defectului osos s-a folosit material xenogen BioOss (sau altul disponibil la moment) în combinaţie sau fără rumeguş de os colectat în vecinătatea defectului, materialul sintetic Kolapol KP-3LM. De asemenea, pentru facilitarea procesului de vindecare s-au folosit membranele A-PRF, bogate în trombocite şi factori de creştere.

Explantarea s-a efectuat după indicaţii absolute şi relative. Indicaţie absolută către explantare o constituie mobilitatea clinică a implantului. Indicaţiile

The purpose of the study

Evaluation of etiological factors of complications in implant–prosthetic rehabilitation and comparative analysis of available management methods.

Materials and methods

The clinical research is based on the prospective clinical study, carried out for one year (2021—2022) within the Department of Oral–Maxillo–Facial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Guţan" at the dental clinic „Omni Dent". We included 47 patients (33 women and 14 men) from the total of 80, who addressed with complications of implant–prosthetic treatment. 37 patients were excluded from the study, who for various reasons did not follow any treatment. The average age of the patients is 50.3 years, with the minimum value — 24 years and the maximum — 69 years.

The total number of endoosseous dental implants under study is 108.

The parameters of interest were: gender, age of the patients, number of affected implants, spreading of peri–implantitis according to the teeth location and distribution between the jaws, possible etiological factors, distribution of defects according to Schwarz classification, level of bone resorption, treatment applied.

The data extracted from the study materials were processed in the SPSS program with the determination of frequencies, average values, minimum and maximum values, standard deviation and error, 95% confidence intervals, the comparison being carried out by the ANOVA method.

Clinical data (subjective and objective examination of patients) and para–clinical data (photographic examination and radiographic images) were used for preoperative diagnosis and postoperative observation.

Preoperatory, during the patients consultation, the treatment plans, the conditions for their implementation, possible risks and complications, their management, the predictability of the methods were discussed, completed by the signing of the informed consent.

In all treatment techniques for local anaesthesia 4% articaine solution (Oralbloc) was used. Depending on the clinical situation, the extent and the shape of the defect were used flap, resective or regenerative techniques, otherwise explantation approach was applied. Debridement was performed according to standard protocol steps using special titanium curettes and Teflon ultrasonic tips. During the treatment, xenogeneic material BioOss (or another currently available) was used as a bone defect augmentation material in combination with or without bone shavings collected in the proximity of the defect, as well as the synthetic material Kolapol KP–3LM. A–PRF membranes, rich in platelets and growth factors, were also used to facilitate the healing process.

Explantation was performed according to absolute or relative indications. The clinical mobility of

relative includ pierderea contactului intim a suprafeţei implantare cu osul ≥2/3, implantele lamă cu periimplantită, implantele fracturate etc. În dependenţă de situaţie clinică indicaţiile către explantare se lărgesc. Eliberarea implantului s-a efectuat prin tehnica „torque-lui invers“ cu ajutorul cheii dinamometrice sau cu ajutorul trepanului Trephin.

Rezultate obţinute

Durata medie a maladiei de la începutul manifestărilor subiective până la momentul adresării, din spusele pacienţilor, constituie 1,9 ani, cea minimă fiind 0,3 ani şi cea maximă respectiv — 4,0 ani.

Numărul de implante a constituit 108, majoritatea fiind de stadiul II (demontabile) — 99 (91,7%) unităţi, urmate de implante tip „lamă“ — 6 (5,6%) şi de implante de stadiul I (monolite) — 3 (2,8%) unităţi.

Durata medie de funcţionare a implantelor până la adresare cu acuze din partea pacienţilor constituie 5,45 ani cu valorile cuprinse între 1 an (minim) şi 15 ani (maxim).

Cu referire la repartizarea implantelor în creasta alveolară, ce corespunde poziţiei dinţilor, se poate menţiona că din cele 108 implante în studiu, cele mai des afectate au fost implantele, situate în poziţia dintelui 6 în toate cele 4 cadrane — 52 (38,8%), urmate de cele din poziţia d.7 — 19 (17,6%), mandibula fiind mai predispusă comparativ cu maxila în proporţie de 66/42 (Fig.1).

Din totalul de 108 implante cele mai multe complicaţii biologice au constituit periimplantitele — 91 (84,2%) cazuri, urmate de — 10 (9,3%) implante, care nu au prezentat osteointegrare (lipsa semnelor de inflamaţie, destrucţiilor osoase); mucozită periimplantară — 4 (3,7%) şi periimplantită apicală — 2 (1,9%).

Analiza diagramei din fig.1 ne-a permis să obţinem următoarele rezultate. Numărul total de implante analizate a fost de 237, din care cu număr de 108 implante (45,6%) au constituit implantele afectate de periimplantita, 129 de implante (54,4%) au fost implante intacte. Concluzionăm că proporţia implantelor intacte predomină faţa de implantele afectate de periimplantită. La analiza repartizării implantelor după localizarea dinţilor

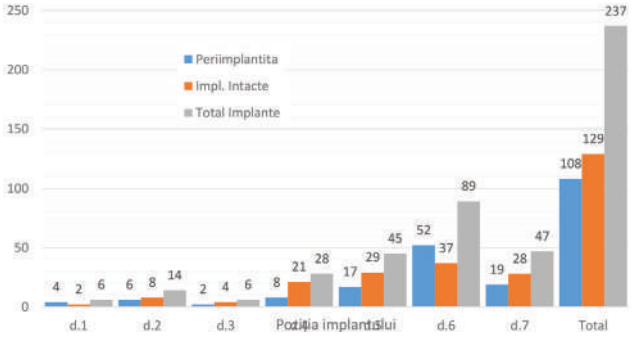


Fig.1: Distribuția periimplantitei (numărul implantelor), a implantelor intacte (neafectate de periimplantită) și a numărului total de implante repartizate în corespundere cu localizarea dinților.

Fig.1: Distribution of peri-implantitis (number of implants), intact implants (not affected by peri-implantitis) and total number of implants distributed according to tooth location.

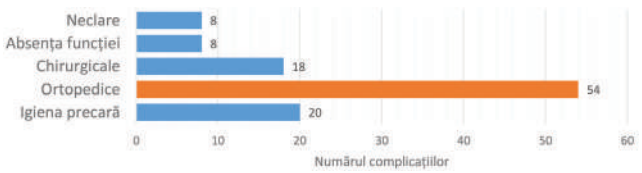


Fig.2: Posibile cauze a complicațiilor

Fig.2: Possible causes of complications

the implant represents absolute indication for explantation. Relative indications include loss of intimate contact of the implant surface with bone ≥2/3, blade implants with peri–implantitis, fractured implants, etc. Depending on the clinical situation, the indications for explantation widen. The release of the implant was performed threw „reverse torque“ technique with the help of the torque wrench or with the Trephin cutters.

Results

According to the patients, the average duration of the disease from the beginning of the subjective manifestations to the time of addressing is 1.9 years, the minimum being 0.3 years and the maximum respectively — 4.0 years.

The number of implants was 108, the majority representing stage II (demountable) type — 99 (91.7%) units, followed by „blade“ type implants — 6 (5.6%) and stage I implants (monolithic) — 3 (2.8%) units.

The average functional period of the implants until the patient's complaints occur is 5.45 years with valuesbetween 1 year (minimum) and 15 years (maximum).

As to the distribution of implants in the alveolar ridge, according to the position of the teeth, it can be mentioned that among all 108 implants in the study, the most frequently affected were the implants located in the position of tooth d.6 in all 4 quadrants — 52 (38.8%), followed by those in position d.7 — 19 (17.6%), the mandible being more prone compared to the maxilla in a proportion of 66/42 (Fig.1).

From the total of 108 implants, the most frequent biological complications were peri–implantitis — 91 (84.2%) cases, followed by — 10 (9.3%) implants, which did not present osseointegration (lack of signs of inflammation, bone destruction); peri–implant mucositis — 4 (3.7%) and apical peri–implantitis — 2 (1.9%).

Analysis of the diagram (fig.1) allowed us to obtain the following results. The total number of implants analyzed was 237, of which 108 implants (45.6%) were implants affected by peri–implantitis, 129 implants (54.4%) were intact implants. We conclude that the proportion of intact implants predominates over implants affected

se observă păstrarea aceleași tendințe cu excepția localizării implantelor la nivelul d6, astfel din 89 de implante 52 (58,4%) revin implantelor cu periimplantită față de 37 (41,6%) pe contul implantelor neafectate. Aceeași situație în studiul nostru se determină pentru poziția d.1, însă din cauza numărului mic, defectele nu pot fi luate în considerație. Din aceste observații concluzionăm că rata complicațiilor rămâne a fi una destul de înaltă, constituind 45,6% cu predominarea complicațiilor la nivelul d.6 cu 58,4%, ceea ce depășește proporția pentru implantele intacte. Precăutând cauzele afectării la nivelul d.6 mai mult comparativ cu alte regiuni putem presupune importanța condițiilor insuficiente de igienă și forțele de masticație mai mari la acest nivel. Pentru preîntâmpinarea complicațiilor recomandăm selectarea implantelor cu dimensiuni mai mari (d/l), utilizarea implantelor tissue-level, facilitarea igienei cavității bucale.

Studiul a permis de a determina posibilele cauze a complicațiilor susmenționate și o sistematizare, prezentată în fig.2. Erorile ortopedice (necorespunderea construcțiilor protetice, lipsa adaptării pasive, margini debordante etc.), în cazul a 54 (47,8%; IÎ 95% [46,8-62,63]) implante, au avut cel mai mare impact în dezvoltarea complicațiilor.

Este de menționat că așa factori ca cimentul rezidual la 14 (13,9%) unități, fractura a 10 (9,3%) implante, suprasolicitare în 10 (9,3%) cazuri la fel au

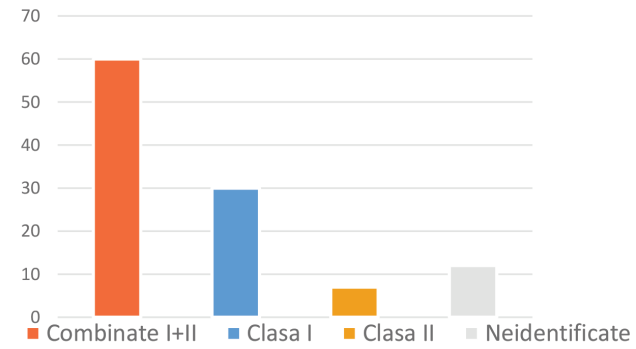


Fig.3: Repartizarea defectelor pe clase, după Schwarz

Fig.3: Distribution of the bone defects according to Schwarz classification

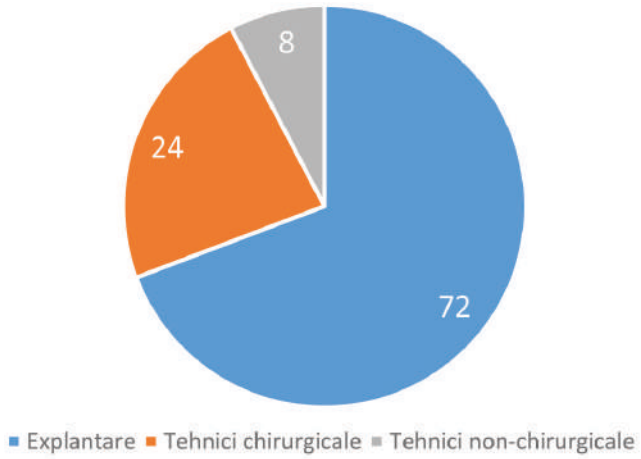


Fig.4: Managementul complicațiilor (numărul implantelor)

Fig.4: Management of complications (number of implants)

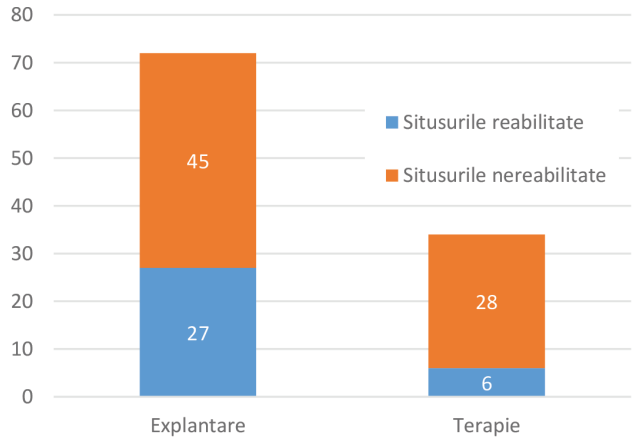


Fig.5: Managementul perimplantitei prin explantare vs tratament conservativ și reabilitarea ulterioară.

Fig.5: Management of peri-implantitis by explantation vs conservative treatment and subsequent rehabilitation.

by peri–implantitis. As for the distribution of implants within the arcade, the same trend can be observed, except for the d.6 location, so out of 89 implants, 52 (58.4%) belong to implants with peri–implantitis versus 37 (41.6%) unaffected implants. The same situation in our study is determined for position d.1, but due to the small number of cases, these defects cannot be taken into consideration. So we conclude that the percentage of complications remains quite high, constituting 45.6% with the predominance of complications at the d.6 level (58.4%), which exceeds the proportion for intact implants. Looking for the causes of the damage at level d.6 higher compared to other regions, we can assume the importance of insufficient hygiene conditions and higher chewing forces at this level. To prevent complications, we recommend the selection of implants with larger dimensions (d/l), the use of tissue–level implants, the facilitation of oral cavity hygiene.

The study made it possible to determine the possible causes of mentioned above complications and a systematization, shown in fig.2. Orthopedic errors (mismatch of prosthetic constructions, lack of passive adaptation, overflowing edges, etc.), in the case of 54 (47.8%; 95% CI [46.8–62.63]) implants, had the highest impact in the development of complications.

It should be noted that such factors as residual cement in 14 (13.9%) units, fracture of 10 (9.3%) implants, overload in 10 (9.3%) cases were also consid-

fost considerate erori ortopedice fără a le include în categorii aparte. Un impact major în apariţia afecţiunilor periimplantare a avut şi nerespectarea igienei orale de către pacienţi şi a constituit 20 (18,5%) de implante. Imposibilitatea de a menţine o igienă corespunzătoare la nivel local este determinată şi de construcţiile ortopedice deficitare şi nu totdeauna este legată de deprinderile şi abilităţile pacientului.

Morfologia defectelor a fost apreciată prin măsurări intraoperatorii cu ajutorul sondei parodontale sau pe imagini radiografice. S-a atras atenţia la extinderea resorbţiei supraosoase şi a celei intraosoase. Defectele periimplantare s-au clasificat după Schwarz, astfel celor supraosoase fiind atribuită Clasa II, celor intraosoase — Clasa I.

Pentru resorbţia periimplantară de Clasa II s-a calculat o medie pentru fiecare defect periimplantar, iar pentru leziunile de Clasa I s-a măsurat adâncimea resorbţiei în 4 puncte: mezial (M), distal (D), oral (O) şi bucal (B). Resorbţia supraosoasă medie a constituit 1,79 mm cu valoare minimă de 0,00 mm şi cea maximă — 6,00 mm. Pentru resorbţia intraosoasă au fost calculate mediile următoare: M — 3,84 mm, D — 3,78, O — 3,57, B — 4,05.

Toate defectele au fost repartizate în clase şi subclase, conform clasificării lui Schwarz. S-a constatat, că defectele de Clasa I au fost — 30, cele de Clasa II — 7, cele combinate au alcătuit majoritatea — 60, având în componenţa sa elementele din Clasa I şi II. În 12 de cazuri nu a putut fi aplicată clasificarea lui Schwarz pentru că se referă la defectele în jurul implantelor de tip „lamă", precum şi defectele voluminoase cu o morfologie inapreciabilă (Fig.3).

O caracteristică importantă pentru luarea deciziilor în tratamentul afecţiunilor periimplantare este adâncimea defectului, raportată la lungimea implantului. Cele mai multe situsuri implantare au fost afectate pe toată (1/1) lungimea implantului — 51 (47,6%) de cazuri, urmate de afectarea a 1/3 din lungime — 22 (20,4%) şi 2/3 din lungime — 15 (13,9%) etc.

Din totalul de procedee terapeutice, la explantare s-a recurs în 72 (66,7%) de cazuri. Tratamentul s-a întreprins în 34 (31,5%) de cazuri, din care tehnici chirurgicale — în 24 de cazuri şi nonchirurgicale — în 8 cazuri (Fig.4). Din tehnici chirurgicale: de acces — 4, regenerative — 19, rezective — 1.

Din 72 de explantări, după vindecarea situsurilor respective s-a efectuat 27 (38%) reimplantări, ceea ce constituie 25% din numărul total de implante din studiu. Din 34 de tratamente intreprinse, în 6 (17,6%) cazuri s-a observat o stabilizare a procesului inflamator, ceea ce corespunde a 5,5% din toate implantele din studiu. (Fig. 5)

Discuţii

Chirurgia de acces (cu lambou) reprezintă intervenţii destul de conservative în comparaţie cu altele 2, chiar dacă constau în decolarea lamboului (fig.6). Condiţia centrală aici este prezenţa ţesutului sănătos şi suprafeţei implantare curate. Obiectivul este de a

ered orthopedic errors without including these ones in separate categories. A major impact in the occurrence of peri–implant diseases was also the non–compliance with oral hygiene by the patients and constituted 20 (18.5%) implants. The impossibility of maintaining proper hygiene at the local level is also determined by poor orthopedic constructions and is not always related to the patient's skills and abilities.

The morphology of the defects was assessed by intra–operative measurements with the periodontal probe or on radiographic images. Attention has been drawn to the extent of supra–osseous and intra–osseous resorption. The peri–implant defects were classified according to Schwarz, thus the supra–osseous ones were assigned Class II, the intra–osseous ones — Class I.

For Class II peri–implant resorption, an average value was calculated for each peri–implant defect, and for Class I lesions, the depth of resorption was measured in 4 points: mesial (M), distal (D), oral (O) and buccal (B). The average supra–osseous resorption was 1.79 mm with a minimum value of 0.00 mm and a maximum value of 6.00 mm. The following average values were calculated for intra–osseous resorption: M — 3.84 mm, D — 3.78, O — 3.57, B — 4.05.

All defects were divided in classes and subclasses according to Schwartz's classification. It was found that Class I defects were — 30, Class II — 7, the combined ones made up the majority — 60, having in its composition elements from Class I and II. In 12 cases Schwartz's classification could not be applied because it refers to defects around „blade" type implants, as well as bulky defects with an inestimable morphology. (Fig.3)

An important characteristic for decision–making in the treatment of peri–implant diseases is the ratio between the depth of the defect and the length of the implant. Most implantation sites were affected on the entire (1/1) length of the implant — 51 (47.6%) cases, followed by those with the damage on 1/3 of the length — 22 (20.4%) and 2/3 of length — 15 (13.9%) etc.

From the total number of therapeutic procedures, explantation was applied in 72 (66.7%) cases. The treatment was undertaken in 34 (31.5%) cases including surgical techniques — in 24 cases and non–surgical techniques — in 8 cases (Fig.4). Surgical techniques were performed using following techniques: flap technique — 4, regenerative — 19 and resective one — 1.

Out of 72 explantations, after healing of the respective sites, 27 (38%) re–implantations were performed, which constitutes 25% of the total number of implants in the study. Out of 34 treatments undertaken, in 6 (17.6%) cases a stabilization of the inflammatory process was observed, which corresponds to 5.5% of all implants in the study. (Fig. 5)

Discussions

Access surgery (flap surgery) represents fairly conservative interventions compared to following two, even if they consist of reflecting the flap (fig.6). The main condition is the presence of healthy tis-

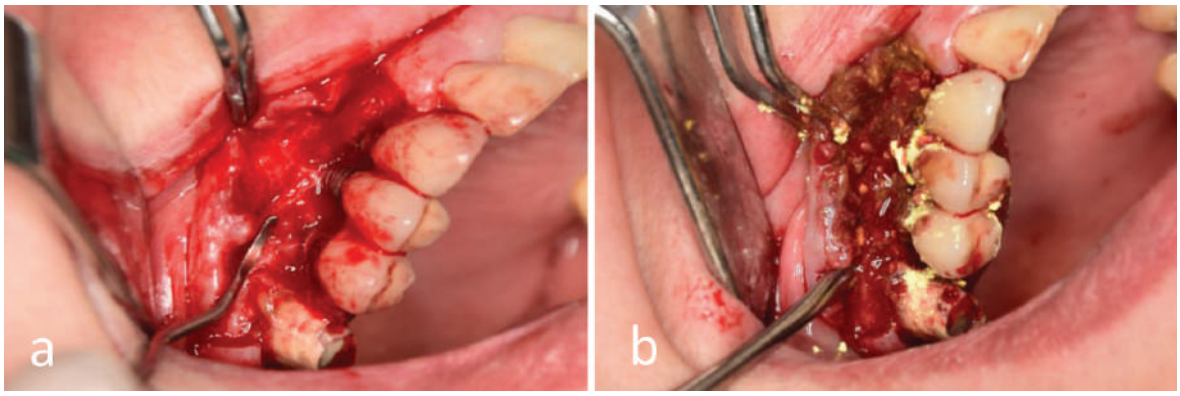


Fig.6: Tehnica chirurgicală de acces (cu lambou), pacienta TR/f, 46 ani; a - aspect endooral, decolarea lamboului și înlăturarea țesutului de granulație; b - decontaminarea chimică prin aplicarea locală a antibioticului (Tetraciclina). (Cazuistica OmniDent)

Fig.6: Access (flap) technique, patient TR/f, 46 years; a - endooral aspect, reflecting the flap and removing the granulation tissue; b - chemical decontamination through the local application of the antibiotic (Tetracycline). (Omni Dent Cases)

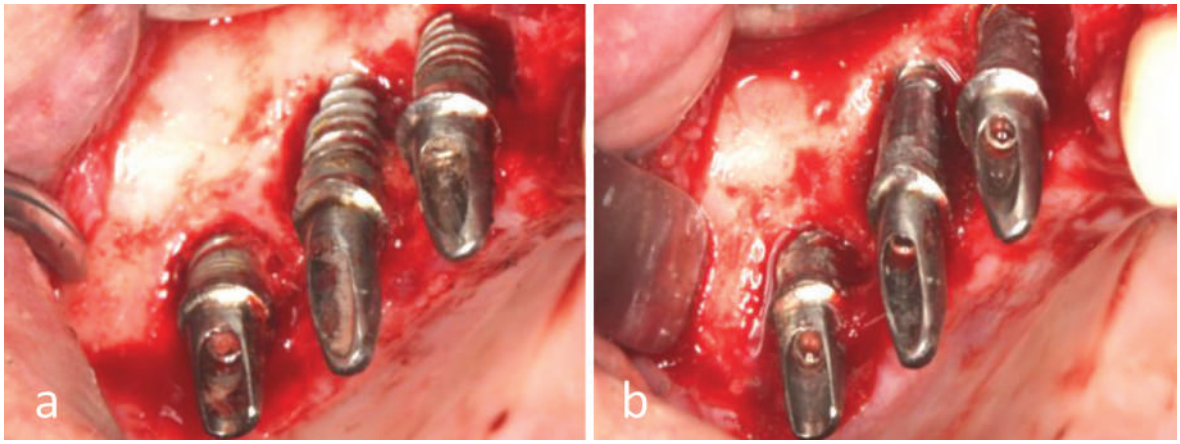


Fig.7: Tehnica chirurgicală rezectivă la pacientul PI/b, 48 ani; a – aspect endooral după decolarea lamboului și înlăturarea țesuturilor de granulație; b - aspect după implantoplastie (șlefuirea implantului cu freze pentru a reda suprafață netedă); (Cazuistica Omni Dent)

Fig.7: The resective technique, patient PI/b, 48 years old; a – endooral aspect after flap reflection and removal of granulation tissue; b - aspect after implantoplasty (grinding the implant with burs to restore a smooth surface) (Omni Dent Cases)

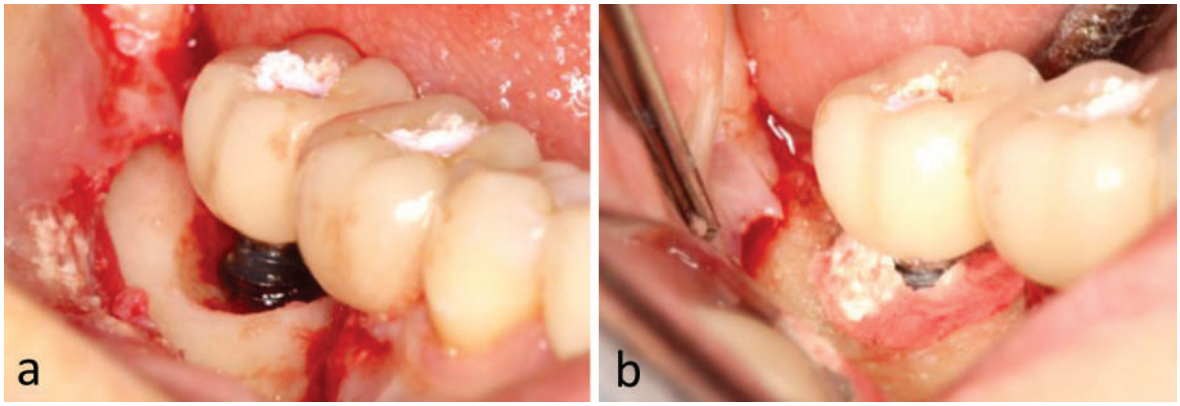


Fig.8: Tehnica regenerative la pacienta TL/f, 52 ani; a - aspectul după decolarea lamboului și înlăturarea țesutului de granulație; b - aplicarea materialului de augmentare. (Cazuistica Omni Dent)

Fig.8: Regenerative technique, patient TL/f, 52 years old; a - aspect after reflection of the flap and removing the granulation tissue; b - insertion of augmentation material. (Omni Dent Cases)



Fig.9: Tehnica explantării cu freza trepan la pacientul PL/b, 54 ani; a - aspectul endooral al implantului cu coletul fracturat; b – aspect al frezei trepan; c – aspect al implantului explantat cu porțiune de os. (Cazuistica Omni Dent)

Fig.9: Explantation technique with a trephine drill, patient PL/b, 54 years old; a - the endooral aspect of the implant with the fractured neck; b – aspect of the trephine cutter; c – aspect of the extracted implant with a bone fragment. (Omni Dent Cases)

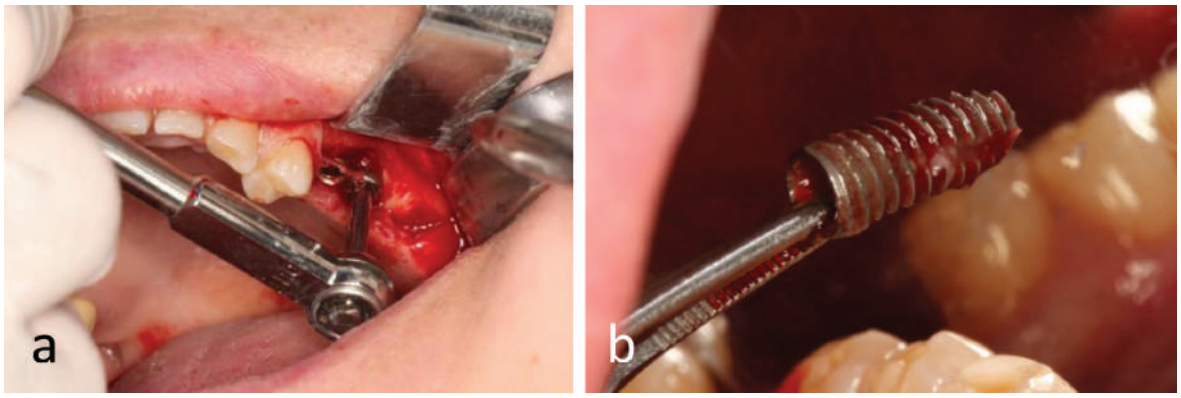


Fig.10: Tehnica "torque-lui invers" la pacientul NV/b, 53 ani; a - aspect endooral, aplicarea torque-lui invers; b - implantul extras. (Cazuistica Omni Dent)

Fig.10: The "reverse torque" technique, patient NV/b, 53 years old; a - endooral aspect, application of the ratchet; b - the extracted implant. (Omni Dent Cases)

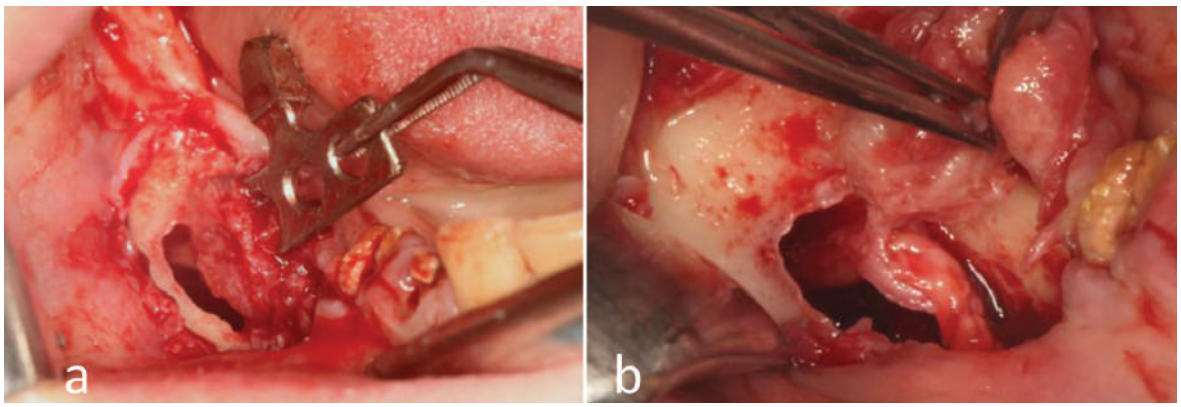


Fig.11: Tehnica bisturiului și cleștelui în înlăturarea implantelor tip lama la pacienta FM/f, 54 ani; a - aspect endooral, se determină o rezistență la explantare datorită fibrointegrării; b - defectul osos masiv, se observă fascicolul vasculo-nervos alveolar inferior. (Cazuistica Omni Dent)

Fig.11: Scalpel and forceps technique in the removal of blade type implant, patient FM/f, 54 years; a - endooral aspect, a resistance to explantation is determined due to fibrointegration; b - the massive bone defect, the lower alveolar vasculo-nervous fascicle. (Omni Dent Cases)

micșora punga periimplantară prin intermediul epiteliului conjunctiv lung. În studiul de față tehnica dată a fost aplicată pe 4 implante. Dovezile științifice pro sau contra acestei abordări sunt modeste. Observația de cea mai lungă durată a fost efectuată de Hetz-Mayfield et al. (2016) cu soluționarea afecțiunii în 63% de cazuri. S-a observat că unul dintre factorii de succes de bază a fost nivelul rezorbției osoase înasue and a clean implant surface. The goal is to decrease the peri–implant pocket by means of the long connective epithelium. In the present study this technique was applied to 4 implants. The scientific evidence for or against this approach is modest. The longest observation was made by Hetz–Mayfield et al. (2016) with resolution of the disease in 63% of cases. One of the main success factors was observed

intea intervenţiei (95% CI 0,6-49,5). De asemenea s-a constatat că şansele la vindecare complectă în terapia cu lambou sunt mai bune la implantele frezate [11].

Chirurgia rezectivă este un scenariu terapeutic în care se recurge la modificarea arhitecturii a ţesuturilor moi sau dure cu scopul de a micşora punga periimplantară şi îmbunătăţi posibilităţile igienei orale (fig.7). Se realizează prin repoziţia apicală a lamboului cu crearea unui nou ataşament clinic. În acest studiul tehnica dată a fost aplicată doar într-un caz. Pentru sporirea predictibilităţii sunt utilizate astfel de procedee intraoperatorii precum implantoplastia, antibioterapia locală şi modificările calitative a ţesuturilor moi. Eficacitatea implantoplastiei în chirurgia rezectivă a fost confirmată de Romeo et al., iar Bianchini et al. (2019) folosind tehnica dată au primit 87% de vindecare la nivel de implante şi 83% la nivel de pacienţi, cu pierderea a 13% de implante [3]. Printre dezavantaje se poate menţiona slăbirea rezistenţei la fractură până la 32% din cauza subţierii metalului. De aceea o atenţie deosebită trebuie atrasă la implante cu diametrul mic [9]. Un alt dezavantaj întâlnit adeseori este aspectul estetic compromis prin denudarea implantului. Aceste dezavantaje explică refuzul pacienţilor dar şi nehotărârea specialiştilor către utilizarea acestei metode de tratament, fapt demonstrat şi în studiul nostru.

Chirurgia reconstructivă constă în regenerare osoasă a defectelor ca rezultatul resorbţiei de natură infecţioasă în periimplantită (fig.8). Presupune folosirea grefelor de os cu sau fără membrane de susţinere. Mult timp aceste tehnici erau privite cu neîncredere [16]. În studiul nostru tehnica dată a fost aplicată pe 19 implante. Schwarz at al. a demonstrat într-un studiu [15] că defectele de Clasa Ie pot fi tratate cu succes prin acestă tehnică, în timp ce Clasa Ib şi Ic prezintă un risc sporit de eşec, mai ales în dehiscenţe localizate bucal. Un rezultat favorabil şi mai predictibil îl oferă combinarea metodei regenerative cu cea rezectivă în periimplantita cu defecte adânci. Alegerea metodei potrivite trebuie să se bazeze pe un diagnostic minuţios şi o planificare riguroasă. Niciuna din tehnici nu este perfectă. Un rol deosebit îl are igiena personală şi cea profesională în menţinerea rezultatului scontat.

Explantarea adeseori este o metodă de elecţie în caz de resorbţie progresivă de os în condiţiile de infecţie periimplantară, în cazul osteointegrării precare sau chiar în scopuri profilactice pentru a preîntâmpina pierderea progresivă, rapidă a osului, condiţie în care leziunea poate afecta implante sau dinţi vecini sau structuri anatomice învecinate.

Explantarea prin frezarea cu trepanuri (lame cilindrice) — este pe larg utilizată fiind considerată o metodă standard. În studiul nostru s-a recurs prin această tehnică la explantarea a 6 implante. Drept indicaţii au servit situaţiile în care tehnica torque-lui invers nu a dat rezultate sau când coletul implantului a fost fracturat şi nu a fost este posibil de adaptat instrumentul (Fig. 9).

to be the level of bone resorption before the intervention (95% CI 0.6–49.5). It has also been found that the chances of complete healing in flap therapy are better with milled implants [11].

Resective surgery is a therapeutic approach meant to modify the soft or hard tissue architecture in order to decrease the peri–implant pocket and improve the possibilities of oral hygiene (fig.7). It is performed by apical repositioning of the flap with the creation of a new clinical attachment. In this study this technique was applied in only one case. To increase predictability, such intra–operative procedures as implantoplasty, local antibiotic therapy and qualitative changes of soft tissues are used. The effectiveness of implantoplasty in resective surgery was confirmed by Romeo et al., and Bianchini et al. (2019) who through this technique received 87% healing at the implant level and 83% at the patient level, with 13% implant loss [3]. Among the disadvantages can be noted the weakening of the fracture resistance up to 32% due to the thinning of the metal. That is why special attention should be drawn to implants with a small diameter [9]. Another disadvantage often encountered is the aesthetic appearance compromised by the denudation of the implant. These disadvantages explain the refusal of patients and the indecision of specialists to use this method of treatment, a fact also demonstrated in our study.

Reconstructive surgery includes the bone regeneration of defects resulted from resorption of an infectious nature in peri–implantitis (fig.8). It involves the use of bone grafts with or without supporting membranes. For a long time these techniques were regarded with distrust [16]. In our study, the given technique was applied to 19 implants. Schwarz et al. demonstrated in a study [15] that Class Ie defects can be successfully treated with this technique, while Class Ib and Ic present an increased risk of failure, especially in buccally localized dehiscences. A favourable and more predictable result is provided by the combination of the regenerative and the resective method in peri–implantitis with deep defects. Selection of the right method should be based on a thorough diagnosis and rigorous planning. Neither technique is perfect. A special role is played by personal and professional hygiene in maintaining the expected result.

Explantation is often a method of choice in case of progressive bone resorption in the conditions of peri–implant infection, in case of poor osseointegration or even for prophylactic purposes to prevent progressive and rapid bone loss, a condition in which the lesion may affect neighbouring implants, teeth or adjacent anatomical structures.

Explantation by milling with trephines (cylindrical blades) — is widely used and considered a standard method. In our study, this technique was used to explant 6 implants. The situations in which the reverse torque technique did not give results or when the implant neck was fractured and it was not possible to adapt the ratchet served as medical indications for this approach. (Fig. 9)

Aceeaşi părere o întâlnim în recomandările lui Solderer et al (2019). Frezele date ar trebui să fie folosite doar în cazurile când nu poate fi aplicată nici o altă tehnică alternativă mai puţin invazivă. Obligator, trebuie luată în consideraţie anatomia locală pentru siguranţa manoperei chirurgicale. Au fost descrise cazuri de fractură a mandibulei, compromiterea dinţilor vecini, lezarea formaţiunilor anatomice, osteomielita etc [4].

Metoda torque-lui invers (Fig.10) este considerată de Froum et al (2011) cea mai puţin traumatică şi permite păstrarea osului periimplantar [8]. În studiul nostru această tehnică a fost cea de elecţie fiind utilizată de fiecare dată cînd era posibil (15 implanturi).

Atunci când torque-ul aplicat depăşeşte 200 Ncm se recomandă folosirea trepanului. Unii autori recomandă folosirea acestei tehnici în cazul prezenţei osului restant de 4 mm. Dacă acest indiciu este >4 mm, este recomandată combinarea cu alte tehnici rezective, în caz contrar apare riscul de fractură a implantului. În zonele cu densitatea D3 — D4 aceste reguli pot fi ignorate şi poate fi utilizată această metodă, chiar în condiţiile unui implant aproape totalmente osteointegrat.

Tehnica bisturiului şi cleştelui este folosită exclusiv pentru implantele de tip „Lincow", care sunt ancorate în os printr-o combinaţie de osteointegrare şi „fibroosteointegrare". Folosirea bisturiului este esenţială deoarece explantarea aparent uşoară nu se va produce până când ţesutul conjunctiv nu va fi secţionat. Aceleaşi momente au fost observate şi în cazul studiu nostru în care s-au explantat 6 implante de tip „lamă" (Fig. 11).

Implantarea repetată în situsurile implantare eşuate prezintă o provocare pentru clinicişti pentru că osul alveolar este în majoritatea cazurilor redus în volum. Această situaţie este mult mai critică când cauza eşecului este periimplantita, rezultând de obicei în defecte osoase voluminoase [18].

De mulţi autori în schimb, se presupune că diminuarea încărcăturii bacteriene prin înlăturarea implantului infectat, înlăturarea ţesutului de granulaţie printr-un chiuretaj pe măsură a situsului şi decontaminarea mecanică prin forarea cu o freză de un diametru mai mare creşte probabilitatea supravieţuirii noului implant. Mai mult, supravieţuirea implantelor instalate imediat în situsurile infectate şi neinfectate nu demonstrează diferenţe statistic semnificative, la fel cum implantele pot fi instalate după extracţia unui dinte compromis endodontic sau periodontic [5,6].

Implantarea repetată după Gomez et al (2018) demonstrează rata supravieţuirii moderată, aproape de 89% de implante, instalate în situsuri cu o istorie de un singur epizod de eşec în anamneză şi 67,1% în situsuri cu 2 epizoade precedente de eşec [10]. Anitua et al într-un studiu retrospectiv recent (2021) relatează despre 81% de implante înserate secundar, care au demonstrat o resorbţie medie ≤0,5 mm în perioada de 3 ani [1]. Carcuac et al la rândul lor au raportat rata de doar 57% de implante după 3 ani de follow-

The same opinion is found in the recommendations of Solderer et al (2019). Such kind of burs should only be used in cases where no alternative, less invasive technique can be applied. Mandatory, the local anatomy must be taken into account for the safety of the surgical procedure. Cases of fracture of the mandible, compromise of neighbouring teeth, damage to anatomical structures, osteomyelitis, etc. have been described [4].

The reverse torque technique is considered by Froum et al (2011) to be the least traumatic and allows preserving the peri–implant bone [8]. In our study, this technique was the one of choice, being used every time it was possible (15 implants).

When the applied torque exceeds 200 Ncm it is recommended to use the trephine. Some authors recommend using this technique in the presence of 4 mm of remaining bone. If this index is >4 mm, it is recommended to combine it with other resective techniques, otherwise there is a risk of fracture of the implant. In areas with D3 — D4 bone density these rules can be ignored and this method can be used, even in the conditions of an almost totally osseointegrated implant.

The scalpel and forceps technique is used exclusively for „Lincow" type implants, which are anchored in the bone through a combination of osseointegration and „fibrous–osseointegration". The use of the scalpel is essential because the apparently easy explantation will not occur until the connective tissue has been sectioned. The same moments were observed in the case of our study where 6 „blade" type implants were explanted. (Fig.11)

Repeated implantation in failed implant sites presents a challenge for clinicians because the alveolar bone is in most cases reduced in volume. This situation is much more critical when the cause of failure is peri–implantitis, usually resulting in bulky bone defects [18].

By many authors instead, it is assumed that decreasing the bacterial load by removing the infected implant, removing the granulation tissue by a meticulous curettage of the site, and mechanical decontamination by drilling with a bur of a larger diameter increases the probability of survival of the new implant. Furthermore, the survival of implants immediately placed in infected and uninfected sites does not demonstrate statistically significant differences, just as implants can be placed after extraction of an endodontically or periodontally compromised tooth [5,6].

Repeated implantation according to Gomez et al. (2018) demonstrates a moderate survival rate nearly 89% of implants placed in sites with a history of a single episode of failure in the anamnesis and 67.1% in sites with 2 previous episodes of failure [10]. Anitua et al. in a recent retrospective study (2021) report on 81% of secondarily inserted implants demonstrating mean resorption ≤0.5 mm over 3 years [1]. Carcuac et al. on the other hand reported a rate of only 57%

up după tratamentul chirurgical a periimplantitei. În studiul nostru în toate cazurile s-a recurs la implantare repetată amânata după 4-6 luni de la explantare pentru a permite regenerarea adecvată a ţesuturilor dar şi obţinerea unui mediu steril la nivelul situsurilor implantare. Această tactică de tratament s-a dovedit a fi optimală în viziunea noastră, ea fiind acceptată de către medici pentru siguranţă, manipulaţii chirurgicale mai lejere dar şi de către pacienţii mai precauţi.

Prin urmare, se poate conclude, că substituţia implantului afectat de periimplantită demonstrează rezultate promiţătoare şi superioare în comparaţie cu rezultatele tratamentului chirurgical conservativ cu menţinerea implantului evaluând criteriile de supravieţuire a implantului şi stabilitatea osului marginal.

Concluzii

1. Literatura de specialitate se completează constant cu date noi, privind studiile asupra etiologiei, diagnosticului şi metodelor de tratament a periimplantitei.

2. Durata medie de funcţionare a implantelor a constituit 5 ani şi aproximativ jumătate din implante au avut rata de supravieţuire ≤10 ani. Cea mai des afectată este poziţia d.6, mandibula fiind mai predispusă. Durata medie a maladiei constituie 2 ani, periimplantita fiind prevalentă la 84% de implante.

3. Majoritatea defectelor osoase sunt combinate (intraosoase şi extraosoase), cu adâncime la sondare maximă din vestibular. La jumătate din implante adâncimea defectului constituie ≥2/3 din lungimea implantului.

4. Tratamentul chirurgical radical în defectele extinse (Clasa II, II+Id, Ie) manifestă o predictibilitate mai mare decât cel conservativ. Din 34 de implante tratate, s-a putut observa o ameliorare în 6 cazuri, iar din cele 72 de implante extrase s-au obţinut condiţii favorabile în toate cazurile.

Recomandări

1. Este necesar de luat în consideraţie, că în tratamentul maladiilor periimplantare sunt o multitudine de factori, care influenţează rezultatul tratamentului.

2. Reabilitarea implanto-protetică vizează mai mulţi specialişti (chirurg, ortoped, parodontolog), astfel erori pot fi comise la diferite etape la fel şi tratamentul presupune interacţiune în echipă a acestor specialişti.

3. Întotdeauna în cazul periimplantitelor incipiente sau de grad mediu se va începe cu tratamentul chirurgical-conservativ cu păstrarea implantului şi doar în cazul ineficienţei se va recurge la cel chirurgical prin explantare.

4. Tratamentul trebuie început cât mai precoce, pentru a stopa progresarea resorbţiei osoase patologice.

5. Sarcina principală în tratamentul periimplantitei este eradicarea pungilor osoase periimplantare. Pungile stabile în timp cu adâncime ≤5mm şi cu

of implants after 3 years of follow–up after the surgical treatment of peri–implantitis. In our study, in all cases repeated implantation was realized after 4–6 months from explantation to allow adequate regeneration of the tissues but also to obtain a sterile environment at the level of the implantation sites. This treatment tactic proved to be optimal in our view, it being accepted by doctors for safety, lighter surgical manipulations but also by more cautious patients.

Therefore, it can be concluded that evaluating the criteria of implant survival and marginal bone stability the replacement of the implant affected by peri–implantitis demonstrates promising and superior results compared to the results of conservative surgical treatment with the maintenance of the implant.

Conclusions

1. The specialized literature is constantly supplemented with new data, regarding studies on the etiology, diagnosis and treatment methods of peri–implantitis.

2. The average function time of implant was 5 years, and approximately half of the implants had a survival rate of ≤10 years. The most frequently affected is position d.6, the mandible being more prone. The average duration of the disease is 2 years, peri–implantitis being prevalent in 84% of implants.

3. Most bone defects are combined ones (intra–osseous and extra–osseous), with maximum probing depth buccaly. In half of the implants, the depth of the defect is ≥2/3 of the length of the implant.

4. Radical surgical treatment in extensive defects (Class II, II+Id, II+Ie) shows greater predictability than the conservative one. Among 34 treated implants, an improvement could be observed in 6 cases, on the other hand among 72 extracted implants, favourable conditions were obtained in all cases.

Recommendations

1. It is necessary to take into account that in the treatment of peri–implant diseases there are a multitude of factors that influence the outcome of the treatment.

2. Implant–prosthetic rehabilitation involves several specialists (surgeon, orthopedist, periodontist), thus errors can be committed at different stages as well and the treatment requires team interaction of these specialists.

3. Always in the case of early or medium–grade peri–implantitis, the conservative surgical treatment will be started with the preservation of the implant, and only in the case of inefficiency should be applied the radical surgical treatment through explantation.

4. Treatment must be started as early as possible, to stop the progression of pathological bone resorption.

5. The main task in the treatment of peri–implantitis is the eradication of peri–implant bone pockets. Time–stable pockets with a depth of ≤5mm and with an extended „funnel“ shape bone defect are favour-

morfologia defectului extinsă, în formă de „pâlnie" sunt condiţii favorabile pentru tratamentul chirurgical-conservativ cu menţinerea rezultatului favorabili îndelungat.

6. Nu fiecare defect poate fi tratat prin tehnica reconstructivă. În luarea deciziilor trebuie de pornit de la morfologia defectului și situaţia clinică. Chirurgia reconstructivă va demonstra rezultate mai promiţătoare în defectele intraosoase înguste și adânci.

7. Se va recurge la tehnica rezectivă cu implantoplastie, care are un efect inestetic doar în zonele laterale și numai după un prealabil acord din partea pacientului. Implantoplastia este o tehnică destul de eficientă, dar cu risc sporit de fracturare a implantelor subţiri și cu rezultate estetice inadmisibile de majoritatea pacienţilor.

8. Utilizarea antibioticilor necesită o abordare pragmatică și nu garantează tratamentul definitiv.

9. În cazurile avansate de periimplantită tratamentul îndreptat spre menţinerea implantului este soldat eșecului, de aceea este bine de exclus variantele costisitoare și cu multe ședinţe. În formele grave de periimplantită se va recurge direct doar la tratamentul chirurgical de explantare

10. Explantarea poate fi metoda de elecţie și în defecte aparent mai puţin severe, dacă situaţia clinică, igiena defectuoasă, imposibilitatea adresării la timp a pacientului etc. impune această variantă, pentru a preîntâmpina pierderile importante de ţesut osos.

11. După tratament pacientul trebuie să fie supus unui protocol de menţinere riguros pe toată perioada funcţionării a implantului. Sunt indispensabile instrucţiuni asupra tehnicilor eliminării biofilmului și încurajarea de a renunţa la fumat.

12. Pacientul trebuie să fie preîntâmpinat despre recesiuni inevitabile a ţesuturilor moi periimplantare, expunerea părţilor metalice, lărgirea spaţiilor interimplantare/interdentare cu retenţia mai pronunţată a alimentelor și aspect estetic nefavorabil. Este necesar de explicat despre posibilităţile unei augmentări ulterioare de ţesuturi moi.

able conditions for conservative surgical treatment with long–term favourable results.

6. Not every defect can be treated by the reconstructive technique. Decision–making must be based on the morphology of the defect and the clinical situation. Reconstructive surgery will show more promising results in narrow and deep intra–osseous defects.

7. The resective technique with implantoplasty usually leading to an anaesthetic effect should be applied only in the lateral areas and only after the prior consent of the patient. Implantoplasty is a fairly effective technique, but with an increased risk of fracturing in thin implants and with aesthetically unacceptable results for most patients.

8. The use of antibiotics requires a pragmatic approach and does not guarantee definitive resolution of the disease.

9. In advanced cases of peri–implantitis, treatment efforts to maintain the implant always lead to failure, therefore it is good to exclude expensive options with many therapeutic sessions. In severe forms of peri–implantitis, surgical explantation treatment should be applied directly.

10. Explantation can be the method of choice in apparently less severe defects, if the clinical situation, poor hygiene, the impossibility of addressing the patient in time etc. imposes this variant, to prevent important bone tissue losses.

11. After the treatment, the patient must be subjected to a rigorous maintenance protocol throughout the whole functional period of the implant. Instruction in biofilm removal techniques and encouragement to quit smoking are essential.

12. The patient must be warned about inevitable peri–implant soft tissue recessions, exposure of metal parts, widening of inter–implant/interdental spaces with more pronounced food retention and unfavourable aesthetic appearance. It is necessary to explain about the possibilities of a subsequent augmentation of soft tissues.

Bibliografie/Bibliography:

1. Anitua E, Montalvillo A, Eguia A, Alkhraisat MH. Clinical outcomes of dental implants placed in the same region where previous implants failed due to peri-implantitis: a retrospective Study. Int J of Impl Dent 2021; 7:109.
2. Berglundh T, Armitage G, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of work group 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol. 2018; 89 (Suppl. 1): S313-S318.
3. Bianchini MA, GalarragaVinueza ME, Apaza-Bedoya K, De Souza JM, Magini R, Schwarz F. Two to six-year disease resolution and marginal bone stability rates of a modified resective-implantoplasty therapy in 32 peri-implantitis cases. Clin Implant Dent Relat Res. 2019; 1-8.
4. Bowkett, A., Laverty, D., Patel, A., & Addy, L. Removal techniques for failed implants. British Dental Journal, 2016; 220, 109-114.
5. Chele N. Factorii determinanţi ai osteointegrării în implantologie. În: Medicina stomatologică, 2015, nr. 3(36), pp. 29-32. ISSN 1857—1328.
6. Chele N. Implantarea Dentară Imediată. Riscuri și Beneficii. Chișinău, USMF „Nicolae Testemiţanu", 2017; 283 p.
7. Duddeck D, Albrektsson T, MD, Wennerberg A, DDS, Larsson C, DDS, Mouhyi J, Beuer F, Quality Assessment of Five Randomly Chosen Ceramic Oral Implant Systems: Cleanliness, Surface Topography, and Clinical Documentation. JOMI 2021; 36(5): 863-874.
8. Froum S, Yamanaka T, Cho SC, Kelly R, James SS, Elian N. Techniques to remove a failed integrated implant. Compendium of Continuing Education in Dentistry, 2011; 32(22-6), 28.
9. Gehrke S, Junior J, Dedavid B, Shibli J. Analysis of Implant Strength After Implantoplasty in Three Implant-Abutment Connection Designs: An In Vitro Study. The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 2016; e65-e70.
10. Gomes GH, Misawa MYO, Fernandes C, Pannuti CM, Saraiva L, Huynh-Ba G. A systematic review and meta-analysis of the survival rate of implants placed in previously failed sites. Braz Oral Res. 2018; 32:e27.
11. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE, Mombelli A, Loup P-J, Heitz F, Kruger E, Lang NP. Supportive peri-implant therapy following anti-infective surgical peri-implantitis treatment: 5-year survival

and success. Clin. Oral Impl. Res, 2016, 5: 1-6.
12. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. J Clin Periodontol, 2008; 35 (Suppl. 8): 282-285.
13. Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkeviciene L, Apse P. Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. Clin. Oral Impl. Res, 2012; 1-6.
14. Nicolau G, Barbuț M, Bodrug V Marina I, Enachi M. Aplicarea experimentală a implantelor din titan cu suprafața nanostructurată la animale de laborator (date preventive) . În: Medicina stomatologică . 2009, nr. 1(10), pp. 13-15. ISSN 1857—1328.
15. Schwarz F, Sanz-Sanchez I. Tratamiento quirurgico combinado de cirugia resectiva y regenerativa en el tratamiento de periimplantitis. Periodoncia Clinica, 2015; 1: 28-36.
16. Sîrbu D, Topalo V, Chele N, Suharschi I, Mighic A, Gheţiu A, Sobeţchi A, Strîşca S. Regenerarea osoasă în reabilitarea implanto-protetică a pacienţilor cu defecte ale oaselor maxilare. In: Medicina stomatologică, 2016; nr. 1-2(38-39), pp. 33-42. ISSN 1857—1328.
17. Sîrbu D, Topalo V, Zănoagă O, Procopenco O, Suharschi I, Mostovei A, Mighic A. Aspecte ale utilizării metodelor imagistice în chirurgia orală şi maxilo-facială. In: Medicina stomatologică, 2012, nr. 1(22), pp. 36-39. ISSN 1857—1328.
18. Solomon O, Soţchi I, Chele N, Ciobani S, Zuev V, Gobjila V. Provocările stomatologiei din Republica Moldova în faţa pandemiei Covid-19. In: Medicina stomatologică, 2020; nr. 2(55), pp. 7-11. ISSN 1857—1328.
19. Topalo V, Mostovei A, Gumeniuc A, Chele N. Implantele dentare scurte — opţiune viabilă in reabilitarea implanto-protetică a edentaţiilor in sectoare le posterioare mandibulare. În: Medicina stomatologică, 2013; nr. 3(28), pp. 22-29. ISSN 1857—1328.

DIO

SUPERDENT

www.dioimplant.com

Be Alive!

DIO UV Active



www.dioimplant.md

DIO IMPLANT


3shape
simply.TRIOS 5
Intraoral scanning that simply makes sense
Inteligent. The ultimate TRIOS.
Cel mai mic și mai ușor scanner intraoral pentru
o ergonomie înaltă. Tehnologia inteligentă ScanAssist
ușurează scanarea cu un efort minim de fiecare dată.
DISTRIBUITOR EXCLUSIV ÎN MOLDOVA:
"VIVIMED PLUS" S.R.L.
mun. Chișinău, str. Sfatul Țării 1 Tel.: +373 22 238147; +373 68628636
www.vivimedplus.md

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.07

MORFOLOGIA METAMORFOZELOR GLANDELOR SALIVARE ÎN SIALOLITIAZĂ

Lehtman Sofia[1], *dr. șt. med., asist. univ.*
Babuci Angela[2], *asist. univ.*
Zorina Zinovia[2], *dr. șt. med., asist. univ.*
Procopenco Olga[1], *dr. șt. med., asist. univ.*
Caitaz Anatolie[1], *asist. univ.*
Nicolae Chele, *dr., hab.,în șt.,med.,conf.,universitar*

[1] Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan", USMF „Nicolae Testemițanu"
[2] Catedra de anatomie și anatomie clinică, USMF „Nicolae Testemițanu"

Rezumat

Sialolitiaza se caracterizează prin formarea de concrementi în ductele excretoare ale glandelor salivare, fiind și cea mai frecventă patologie a acestora. Scopul cercetării a fost de a determina modificările morfologice ale țesutului glandelor salivare în sialolitiază. Lotul de studiu a inclus 148 pacienți cu sialolitiază, investigați și tratați în secția de Chirurgie oro-maxilo-facială a IMSP Institutul Medicină de Urgență din Municipiul Chișinău. Bărbații au constituit 58,1%, iar femeile 41,9% (p<0,01). Vârsta pacienților a fost cuprinsă între 16-84 de ani, cu o medie de 47,7 ± 1,3 (95% CI: 45,2-50,2) ani (p=0,107). În rezultatul cercetării au fost stabilite un șir de modificări morfologice, atât la nivel de parenchim glandular, cât și a componentei interstițiale. Leziunile morfologice identificate au fost distribuite în 8 categorii de indici predictivi: dereglări circulatorii; procese alterativ-distrofice; proces inflamator, manifestat prin limfocitoză; plasmocitoză; granulocitoză; procese de fibroblastoză; sclerogen-fibrozive și steatoză. Rezultatele studiului morfopatologic denotă că, în sialolitiaza glandelor salivare se produc modificări morfologice grave, cauzate de procesele inflamatorii și sclerogen-fibrozive cu implicații considerabile a componentelor structural-funcționale ale parenchimului glandular.

Cuvinte cheie: *sialolitiază, glanda submandibulară, leziuni morfologice, inflamație*

Introducere

Pentru prima dată sialolitiaza a fost descrisă în 1896 de Küttner, care a diferențiat-o de neoplasme și a clasificat-o drept inflamație benignă [4].

MORPHOLOGY OF THE SALIVARY GLANDS METAMORPHOSES IN SIALOLITHIASIS

Lehtman Sofia[1], *PhD, assistant professor*
Babuci Angela[2], *assistant professor*
Zorina Zinovia[2],*PhD, assistant professor*
Procopenco Olga[1],*PhD, assistant professor*
Caitaz Anatolie[1],*assistant professor*
Nicolae Chele, *dr., hab.,în șt.,med.,conf.,universitar*

[1] Department of oral and maxillofacial surgery and oral implantology "Arsenie Guțan", Nicolae Testemitanu SUMPh
[2] Department of anatomy and clinical anatomy, Nicolae Testemitanu SUMPh

Summary

Sialolithiasis is characterized by formation of concrements within the ducts of the salivary glands, being one of the most frequent pathology of those glands. The aim of the study was to determine the morphological changes of the salivary glands tissue in sialolithiasis. The study group included 148 patients with sialolithiasis, examined and treated in the Oro-maxillo-facial Surgery Department of the MSPI Institute of Emergency Medicine of Chisinau Municipality. The male patients were represented by 58.1% and the female ones by 41.9% (p<0.01). The age of the patients varied between 16-84 year, with a mean of 47.7 ± 1.3 (95% CI: 45.2 – 50.2) years, (p=0.107). As a result of the research a series of morphological changes were established, involving both the parenchymatous and interstitial components. The identified morphological lesions were distributed in 8 categories of predictive factors: circulatory disorders; alterative-dystrophic processes; inflammatory process, manifested by lymphocytosis; plasmacytosis; granulocytosis; fibroblastic reaction; sclerosis with fibrosis, and steatosis. As a result of the histopathological study, deep morphological changes, caused by inflammation and sclerosis associated with fibrosis, considerably involving the structural and functional components of the glandular parenchyma were established.

Key words: *sialolithiasis, submandibular gland, morphological lesions, inflammation*

Această patologie se manifestă prin formarea calculilor în ductele excretoare ale glandelor salivare mari, precum și în parenchimul acestora [3, 15], afectând toate categoriile de vârstă, însă preponderent persoanele cu vârsta cuprinsă între 30-60 ani, cu o pondere la adulți de cca 1,2% [8], mai rar întâlnindu-se la copii [15].

Cel mai frecvent în sialolitiază sunt implicate glandele submandibulare, atingând o rată a morbidității de 80-95% [11, 14, 17], urmate de glandele parotidiene, cu o incidență de 5-20%, pe când glandele sublingvale și cele salivare mici sunt afectate foarte rar [11].

Conform surselor bibliografice de ultimă oră, incidența sialolitiazei este de 1 la 10 000 populație [3]. Alții raportează o rată de 2,9-5,5% la 100 000 populație [16], iar Nakhla M. (2022) [14], afirmă că cca 0,01% din populația Terrei este afectată de sialolitiază. Anual sunt diagnosticați cu maladia dată peste 60 milioane de oameni [1], fiind și cea mai frecventă cauză a sialadenitei glandelor salivare mari [10], constituind 30% din toate afecțiunile glandulare [17].

Etiologia și patogeneza sialolitiazei sunt controversate, însă, faptul lipsei unui nucleu organic în concrement, presupune o etiologie secundară a maladiei [2, 5]. Compoziția chimică a concrementilor, în majoritatea cazurilor, include fosfat de calciu și cantități minore de magneziu, carbonați, caliu și amoniac [2, 5, 7, 9, 13, 19, 20].

Pentru diagnosticul diferențiat al afecțiunilor glandelor salivare, medicina modernă, deopotrivă cu metodele clinice, utilizează un șir de metode paraclinice ca ecografia, radiografia convențională, sialografia, tomografia computerizată, rezonanța magnetică nucleară și sialendoscopia intervențională [3].

Aplicarea tratamentului multimodal printr-o abordare complexă și combinativă a metodelor conservative de tratament cu cele moderne precum litotripsia, sialendoscopia și intervențiile endoscopico-chirurgicale de ablație a glandelor salivare mari au demonstrat o eficacitate de peste 86% [3, 10].

Scopul lucrării

Determinarea modificărilor morfologice ale țesutului glandelor salivare în sialolitiază.

Materiale și metode

Lotul de studiu a inclus 148 pacienți cu sialolitiază, care au fost investigați și tratați în secția de Chirurgie oro-maxilo-facială a IMSP Institutul Medicină de Urgență din Municipiul Chișinău.

Bărbații au constituit 86 (58,1%), iar femeile — 62 (41,9%), diferența pe criteriul de sex fiind semnificativă statistic (p<0,01). Vârsta pacienților a fost cuprinsă între 16-84 de ani, cu o medie de 47,7 ± 1,3 (95% CI: 45,2-50,2) ani (p=0,107).

Pentru determinarea modificărilor morfologice au fost prelevate fragmente din țesutul glandelor salivare mari, care timp de 12-24 ore au fost fixate în soluție de formalină de 10%, iar ulterior pentru studiul

Introduction

For the first time sialolithiasis was described by Küttner in 1896, who differentiated it from neoplasms and classified it as a benign inflammation [4].

Sialolithiasis is manifested by formation of stones in the excretory ducts of the large salivary glands, and their parenchyma [3, 15], affecting all the age groups, but mainly people aged between 30-60 years, with a rate in adults of about 1.2% [8], being less common in children [15].

The submandibular glands are the most frequently involved in sialolithiasis, reaching a morbidity rate of 80-95% [11, 14, 17], being followed by the parotid glands, with an incidence of 5-20%, while the sublingual and small salivary glands are very rarely affected [11].

According to the latest bibliographic sources, the incidence of the sialolithiasis is 1 in 10 000 population [3]. Others report a rate of 2.9-5.5% per 100 000 population [16], and Nakhla M. (2022) [14], states that approximately 0.01% of the Earth population is affected by sialolithiasis. Annually over 60 million people are diagnosed with this disease [1], being one of the most common cause of the large salivary glands sialadenitis [10], constituting 30% of all the salivary glands diseases [17].

The etiology and pathogenesis of the sialolithiasis are controversial, however, the lack of an organic nucleus in the concrements supposes a secondary etiology of the disease [2, 5]. The chemical composition of the concrements, in the majority of cases, includes calcium phosphate and minor amounts of magnesium, carbonates, potassium and ammonia [2, 5, 7, 9, 13, 19, 20].

For the differential diagnosis of the salivary glands disorders, along with clinical methods of examination, the modern medicine uses a range of paraclinical methods such as ultrasound, conventional radiography, sialography, computed tomography, magnetic resonance imaging and interventional sialendoscopy [3].

The application of multimodal treatment through a complex and combined approach of conservative treatment with modern methods such as lithotripsy, sialendoscopy and endoscopic surgical ablation of the large salivary glands have demonstrated an effectiveness of over 86% [3, 10].

Aim of the study

To determine the morphological changes of the salivary glands tissue in sialolithiasis.

Materials and methods

The study group included 148 patients with sialolithiasis, which were examined and treated in the Oro-maxillo-facial Surgery Department of the MSPI Institute of Emergency Medicine of Chisinau Municipality.

The male patients constituted 86 (58.1%), and the female ones – 62 (41.9%), the gender difference being statistically significant (p<0.01). Patients' ages

histologic au fost selectate în mediu câte 5-7 probe tisulare cu dimensiunile de (1,0 × 1,0 × 0,5 cm), cu aplicarea procedeelor standard de fixare a materialului biologic în vederea investigării histopatologice. Fragmentele tisulare au fost deshidratate, degresate și incluse în blocuri de parafină, iar ulterior secționate cu ajutorul microtomului manual MC-2 cu grosimea de 3-4,5 μ. Piesele histologice au fost colorate cu *hematoxilină-eozină* (H-E) și *Van Gieson* (VG). Examinarea materialului biologic a fost efectuată în Secția Anatomie Patologică Centralizată a IMSP IMC Institutul Mamei și Copilului din Chișinău, prin utilizarea microscoapelor Nikon Labophot-2 și Carl Zeiss, Axiolab, *oculare ×10, obiectivele ×2,5; ×4;×10; ×20; ×40 și ×100.* Imaginile — Canon PowerShot A1000IS au fost captate în format JPEG.

În vederea stabilirii caracterului leziunilor histopatologice, ce se produc la nivelul țesutului glandelor salivare, au fost studiate 54 de obiecte, după sialolitadenectomie, care au fost comparate cu probele grupului de control.

Prelucrarea statistică a rezultatelor a fost realizată prin intermediul softurilor: Prism 4.0 for Windows (GraphPad Software Inc.) și STATISTICA 7.0.61.0 En ale companiei StatSoft, Inc. (SUA), 2006.

Pentru variabilele cantitative a fost utilizată analiza variațională și au fost calculate media aritmetică (M), eroarea mediei aritmetice (m) și intervalul de încredere (95% CI). În vederea determinării distribuirii variabilelor a fost utilizat testul Kolmogorov-Smirnov și ulterior în dependență de modelul de distribuție au fost aplicate fie Criteriul Student (t), fie testele U-Mann-Whitney sau testul Wilcoxon. Veridicitatea rezultatelor a fost evaluată pozitiv în cazul valorii p<0,05.

Rezultate și discuții

Localizarea calculilor a fost determinată preponderent în glandele submandibulare, constituind 146 (98,6%) cazuri, comparativ cu incidența acestora în glandele parotide, unde s-au înregistrat 2 (1,4%) cazuri, diferența fiind semnificativă statistic (p<0,001).

Pe criteriul lateralității, sialolitiaza a predominat pe partea stângă, unde s-au atestat 84 (56,8%) cazuri, iar pe dreapta — 64 (43,2%) cazuri, cu o diferență semnificativă statistic (p<0,05).

În rezultatul cercetării histopatologice au fost constatate modificări complexe la diferite nivele structurale, leziunile fiind diverse, cu caracter și distribuire eterogenă, în mozaic.

În 10 cazuri, ceea ce a constituit 18,5%, a fost determinată o colabare *ușoară* sau *moderată* a țesutului glandular, septurile interlobulare fiind fine și laxe, implicând de la 15-25% până la 60-75% din suprafața probei tisulare.

În zonele cu *colabare ușoară* se evidențiau structuri acinare, de dimensiuni reduse, cu lipocite solitare disperse sau aglomerări macroveziculare. Rețeaua vasculară venoasă se caracteriza prin stază accentuată regional, iar pe unele specimene, la nivelul comranged from 16-84 years, with a mean of 47.7 ± 1.3 (95% CI: 45.2-50.2) years (p=0.107).

For determining the morphological changes, fragments of the large salivary glands tissue were taken, which for 12-24 hours were fixed in a 10% formalin solution. Later for the histological study were selected 5-7 tissue samples with the dimensions of (1.0 × 1.0 × 0.5 cm), and standard procedures for fixation of biological material in histopathological examination were applied. The tissue fragments were dehydrated, degreased and embedded in paraffin blocks, and later, using a manual microtome MC-2 with a thickness of 3-4.5 μ, were sectioned. Histological samples were stained with hematoxylin-eosin (H-E) and Van Gieson (VG). The examination of the biological material was carried out in the Centralized Pathological Anatomy Department of the MSPI MCI Mother and Child Institute from Chisinau, using Nikon Labophot-2 and Carl Zeiss, Axiolab microscopes, ×10 eyepieces, ×2.5 objectives; ×4; ×10; ×20; ×40 and ×100. Images – Canon PowerShot A1000IS were taken in JPEG format.

In order to establish the nature of the histopathological lesions that occur in the tissue of the salivary glands 54 samples after sialolithadenectomy were studied and were compared with the samples of the control group.

The statistical processing of the results was carried out using the following software: Prism 4.0 for Windows (GraphPad Software Inc.) and STATISTICS 7.0.61.0 En by StatSoft, Inc. (USA), 2006.

For the quantitative variables, variational analysis was used. The arithmetic mean (M), the error of the arithmetic mean (m) and the confidence interval (95% CI) were calculated. In order to determine the distribution of the variables, the Kolmogorov-Smirnov test was used and later depending on the distribution model, either Student's Criterion (t), U-Mann-Whitney tests or the Wilcoxon test were applied. The veracity of the results was considered positively for p<0.05.

Results and discussions

The location of the concrements was determined predominantly in the submandibular glands, constituting 146 (98.6%) of cases and compared to their incidence of 2 (1.4%) in the parotid gland, a statistically significant difference (p<0.001) was established.

On the laterality criterion, in 84 (56.8%) of cases, the sialolithiasis predominated on the left side, and on the right side it was revealed in 64 (43.2%) cases, with a statistically significant difference (p<0.05).

As a result of the histopathological research, complex changes at different structural levels were found, the lesions being diverse, with a heterogeneous character and mosaic distribution.

In 10 cases, which constituted 18.5%, a slight or moderate collapse of the glandular tissue was determined, the interlobular septa were thin and lax, involving from 15-25% up to 60-75% of the surface of the sample tissue.

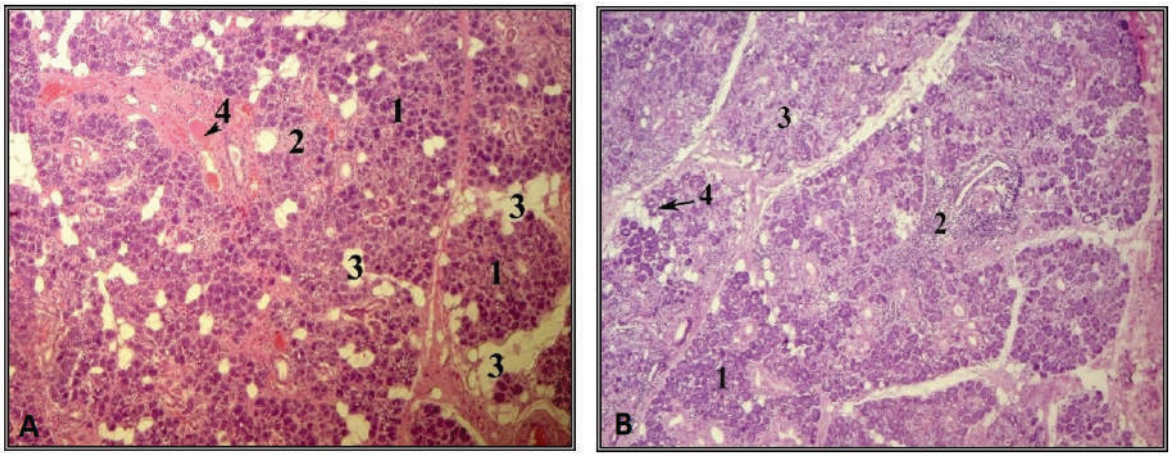


Fig. 1. (A) — Aspect microscopic de ansamblu a lobulilor în colabare ușoară. 1) componentul acinar; 2) colabare focală acinară; 3) lipocite solitare și sub formă de aglomerări macroveziculare; 4) tromb parietal de fibrină a unui vas venos. (×30) Coloraţie H-E; (B) — Aspect microscopic de ansamblu a lobulilor în colabare ușoară. 1) component acinar seros și mixt (⟶); 2) proces inflamator intralobular periductal; 3) reacţii sclerogene focare; 4) dilatări ale elementelor acinare. (×30) Coloraţie H-E

Fig. 1. (A) – The microscopic appearance of the lobules in a slight collapse. 1) the acinar component; 2) focal acinar collapse; 3) solitary and macrovesicular agglomerations of lipocytes; 4) parietal fibrin thrombus of a venous vessel. (×30) H-E staining; (B) – The microscopic appearance of the lobules in a slight collapse. 1) serous and mixed acinar components (⟶); 2) inflammatory periductal intralobular process; 3) focal sclerogenic reactions; 4) dilations of the acinar elements. (×30) H-E staining

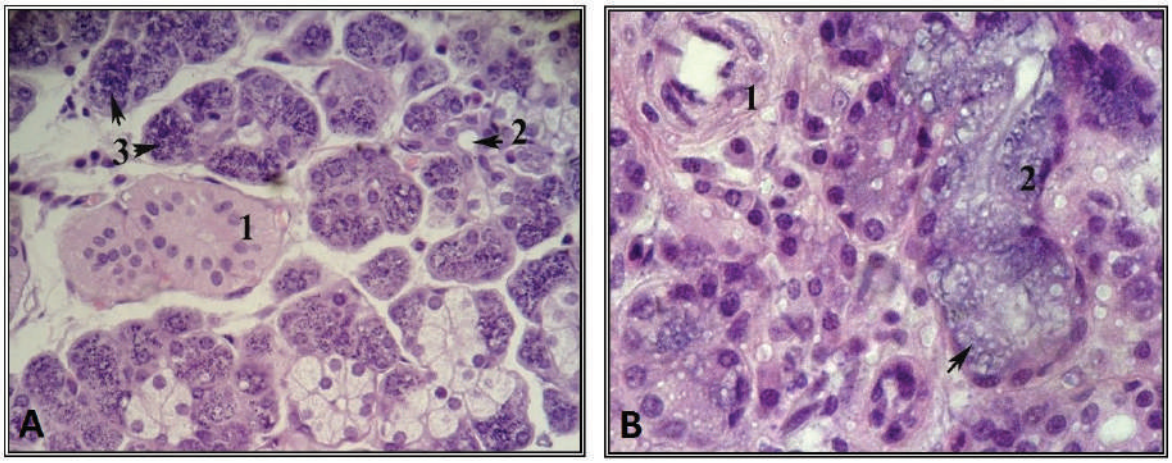


Fig. 2. (A) — Aspect microscopic de ansamblu a segmentelor tubulo-acinare. 1) ducturi striate; 2) dilatări a tuburilor de intercalare; 3) tumefierea serocitelor cu accentuarea componentei granulare. (×200) Coloraţie H-E; (B) — Aspect microscopic de hipersecreţie a serocitelor. 1) vasculită proliferativă cu reacţie fibroblastică discretă perivasculară interstiţială; 2) acin glandular cu hipersecreţie a serocitelor, aspect spumat citoplasmatic (⟶). (×200) Coloraţie H-E

Fig. 2. (A) – The microscopic appearance of the tubulo-acinar segments. 1) striated ducts; 2) dilations of the intercalation tubes; 3) swelling of the cerocytes with emphasis on the granular component. (×200) H-E staining; (B) – Microscopic appearance of the cerocyte hypersecretion. 1) proliferative vasculitis with discrete interstitial perivascular fibroblastic reaction; 2) glandular acinus with hypersecretion of the cerocytes, cytoplasmic foamy appearance (⟶). (×200) H-E staining

ponentei fibro-vasculo-neuro-ductale intralobulare, au fost depistaţi trombi parietali în lumenul venelor (Fig. 1. A).

Frecvent au fost constatate și modificări ale componentei celulare mixte a acinilor glandulari, fiind stabilite procese de colabare focală sau atrofia acestora, precum și modificări infiltrativ inflamatorii polimorfocelulare periductale pe traiectul ducturilor intralobulare, cu reacţii sclerogene focale și dilatări ale elementelor acinare (Fig. 1. B).

În unele porţiuni, cu o structură relativ normală a parenchimului glandular, frecvent am constatat

In the areas with slight collapse, small size acinar structures, with scattered solitary lipocytes or macrovesicular agglomerations, were determined. The venous vascular network was characterized by regional stasis, and in some specimens, at the level of the intralobular fibro-vasculo-neuro-ductal component, parietal thrombi, in the lumen of the veins, were detected (Fig. 1. A).

Changes of the mixed cellular component of the glandular acini, with processes of focal collapse or their atrophy, as well as periductal polymorphocellular inflammatory infiltrative changes, along the

dilatarea tuburilor de intercalare concomitentă cu tumefierea serocitelor acinilor, accentuarea bazofilă a granulelor intracitoplasmatice și edematierea nesemnificativă sau moderată a interstiţiului (Fig. 2. A).

Pe unele specimene au fost evidenţiate vasculite proliferative, de grad divers, asociate cu colabarea celulelor acinare sau fenomene de hipersecreţie a serocitelor, cu aspect citoplasmatic spumat și lumen dilatat (Fig. 2. B), precum și reacţie celulară a fibroblastelor și elementelor histocitare.

În sectoarele de *colabare moderată* (Fig. 3. A-B), lobii prezentau ratatinare regională și segmente la limita atrofiei. Structurile acinare ale parenchimului, de regulă, erau slab diferenţiate, deseori cu aspect tubular și semne de dilatare a ducturilor striate.

Stroma lobulilor se caracteriza prin prezenţa proceselor inflamatorii discrete sau moderat disperse și reacţii sclerotice variate, cu septuri interlobulare îngroșate din cauza proceselor sclerogen-fibrozive, pe fundalul cărora se evidenţia dilatarea canalelor excretorii interlobulare (Fig. 3. A).

Parenchimul glandei submandibulare prezenta frecvent fenomene de hipersecreţie mucocitară, preponderent în regiunea acinilor, totodată, se reliefa dilatarea și deformarea ducturilor striate, cauzate de acumulările vâscoase intraductale, cu dilatarea acinilor, degenerare celulară și afectare distrofică a mezenchimului cu răspândirea secreţiei acinare în componenta interstiţială (Fig. 4. A). Adiacent leziunilor periductale au fost identificate procese inflamatorii discrete sau moderate.

În dinamică, pe anumite arii, acinii prezentau un aspect chistic pseudomicroadenomatos (Fig. 4. B) cu conţinut mixt sau mucos acidofil, asociat cu reacţii inflamatorii polimorfocelulare, mai accentuate în procesul de progresie și proliferare a fibroblastelor.

course of the intralobular ducts, with focal sclerogenic reactions and dilation of the acinar elements, were frequently observed (Fig. 1. B).

In certain portions, with a relatively normal structure of the glandular parenchyma, dilation of the intercalating tubes, concomitant with the swelling of acinar serocytes, basophilic accentuation of the intracytoplasmic granules and insignificant, or moderate edema of the interstitium were often revealed (Fig. 2. A).

In some of the specimens, various degree of proliferative vasculitis, associated with acinar cells collapse, or serocyte hypersecretion phenomena, with a foamy cytoplasmic appearance and dilated lumen (Fig. 2. B), and cellular reactions of the fibroblasts and histocytic elements, were highlighted.

In the areas of the moderate collapse (Fig. 3. A-B), the lobes showed regional shrinkage and segments on the verge of atrophy. The acinar structures of the parenchyma, as a rule, were poorly differentiated, often with a tubular appearance and signs of striated ducts dilation.

The stroma of the lobules was characterized by presence of discrete or moderately dispersed inflammatory processes and varied sclerotic reactions, with thickened interlobular septa, due to sclerogenic fibrosis, and dilation of the interlobular excretory ducts on its background, were highlighted (Fig. 3. A).

In the parenchyma of the submandibular gland, frequently, were present phenomena of mucus hypersecretion, mainly in the region of the acini with dilation and deformation of the striated ducts, caused by the intraductal viscous accumulations, with the dilation of the acini, cellular degeneration and dystrophic damage of the mesenchyme with the spread of the acinar secretion into the interstitial component

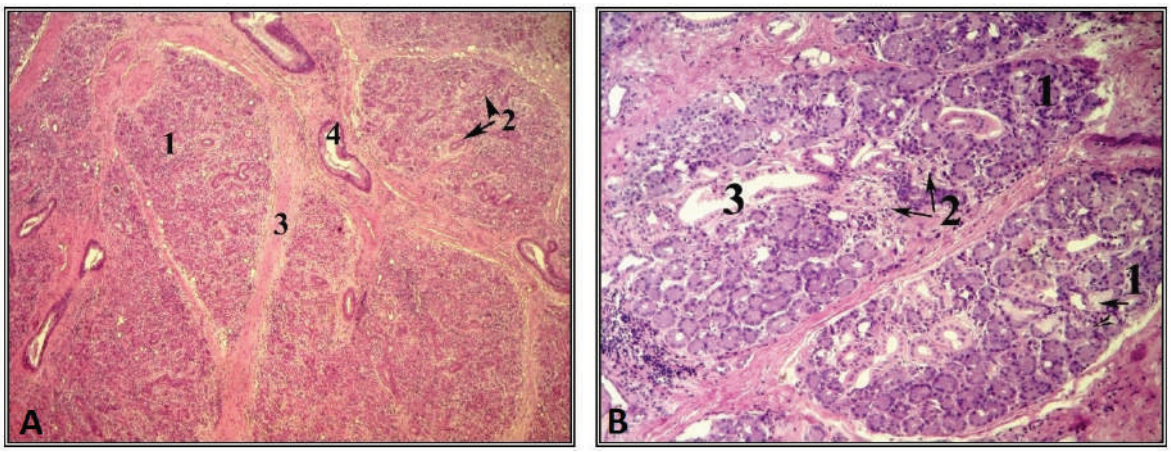


Fig. 3. (A) — Aspect microscopic de ansamblu în colabare moderată de lobi. 1) structura lobulară; 2) dilatarea ducturilor striate intralobulare; 3) îngroșarea septurilor interlobulare; 4) dilatarea ducturilor interlobulare. (×30) Coloraţie H-E; (B) — Aspect microscopic de ansamblu în colabare moderată de lobuli. 1) component acinar seros și mixt (→); 2) proces inflamator — scleroză focală intralobulară; 3) ducturi striate cu dilatare intralobulară. (×40) Coloraţie H-E

Fig. 3. (A) – The microscopic appearance of the moderate lobe collapse. 1) lobular structure; 2) dilation of the intralobular striated ducts; 3) thickening of the interlobular septa; 4) dilation of the interlobular ducts. (×30) H-E staining; (B) – The microscopic appearance of the moderate lobule collapse. 1) serous and mixed acinar component (→); 2) inflammatory process – intralobular focal sclerosis; 3) striated ducts with intralobular dilation. (×40) H-E staining

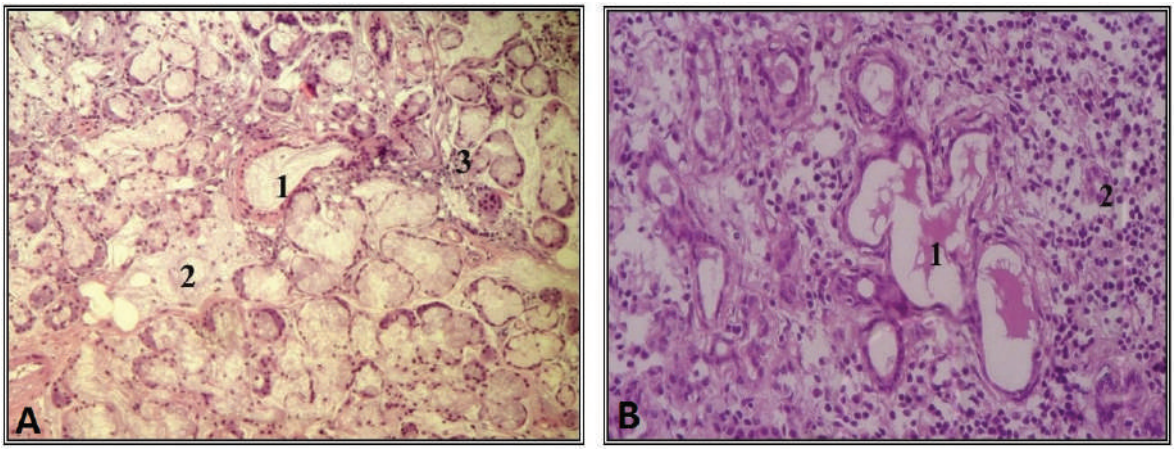


Fig. 4. (A) — Aspect microscopic al fenomenului de hipersecreţie cu obliterarea ducturilor striate. 1) duct striat cu conţinut vâscos; 2) conţinut acinar mixt în aria interstiţiului; 3) reacţie inflamatorie celular-tisulară de intensitate minimă. (×100) Coloraţie H-E; (B) — Aspect microscopic de pseudomicroadenom al parenchimului glandular. 1) ducturi microchistice dilatate cu conţinut seros; 2) duct de intercalare în parenchim cu modificări distrofice invadat de proces inflamator moderat difuz. (×100) Coloraţie H-E

Fig. 4. (A) – Microscopic aspect of the hypersecretion phenomenon with obliteration of the striated ducts. 1) striated duct with viscous content; 2) mixed acinar content in the area of the interstitium; 3) cellular-tissue inflammatory reaction of minimal intensity. (×100) H-E staining; (B) – Microscopic appearance of the pseudo-microadenoma of the glandular parenchyma. 1) dilated microcystic ducts with serous content; 2) intercalation duct in the parenchyma with dystrophic changes invaded by a moderately diffuse inflammatory process. (×100) H-E staining

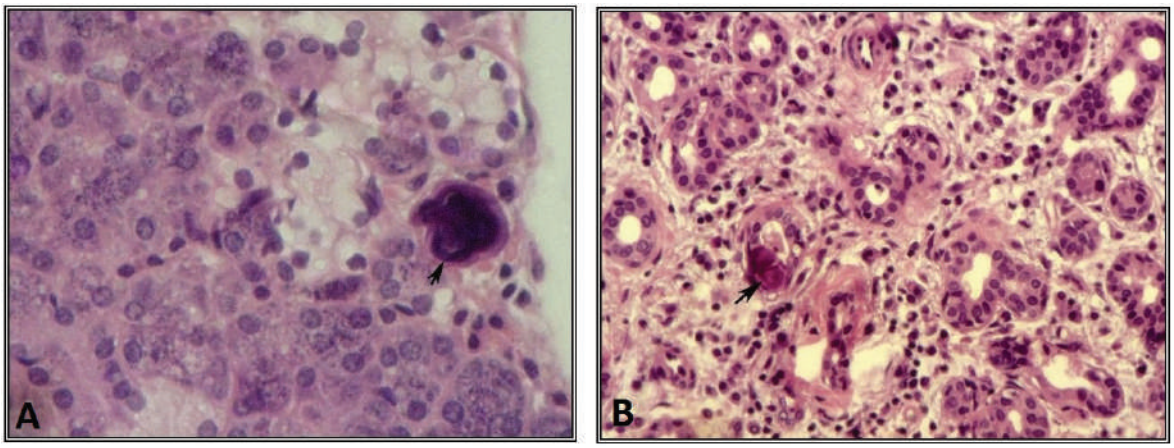


Fig. 5. (A) — Microcalcul la nivelul ductului de intercalare (⟶). (×100) Coloraţie H-E; (B) — Microcalcul în aria unui duct tubular striat (⟶). (×100) Coloraţie H-E

Fig. 5. (A) – Microcalculation at the level of the intercalation duct (⟶). (×100) H-E staining; (B) – Microcalculation in the area of a striated tubular duct (⟶). (×100) H-E staining

În zonele cu citoarhitectonică diferenţiată, la nivelul ducturilor de intercalare, a fost stabilită prezenţa microcalculilor calcificaţi, cu obliterare completă a ductului (Fig. 5. A) sau cu includere în peretele tubulilor striaţi de calibru mic (Fig. 5. B).

În 44 (81,5%) cazuri, specimenele tisulare, au prezentat o *colabare pronunţată* a structurilor lobulare, cu repartizare preponderent generalizată şi implicarea a cca 90-95% din suprafaţa piesei histologice, care deseori alternau cu lobulii solitari, moderat colabaţi, totodată, evidenţiindu-se şi caracterul divers al modificărilor lezionale (Fig. 6. A-B).

Printre particularităţile leziunilor în sialolitiaza glandelor submandibulare, am remarcat predominarea proceselor inflamatorii în structurile lobulare, intensitatea cărora varia de la lob la lob, (Fig. 4. A). Adjacent to the periductal lesions, discrete or moderate inflammatory processes were identified.

Dynamically, in certain areas, the acini presented a pseudo-microadenomatous cystic appearance (Fig. 4. B) with a mixed content, or acidophilic mucus, associated with polymorphocellular inflammatory reactions, more obvious in progression and proliferation of the fibroblasts.

In the areas of a differentiated cytoarchitectonics, at the level of the intercalating ducts, calcified micro concrements with complete obliteration of the duct (Fig. 5. A), or with inclusion in the wall of the small-caliber striated tubules were revealed (Fig. 5. B).

In 44 (81.5%) of cases, the tissue specimens showed a pronounced collapse of the lobular structures, predominantly with generalized distribu-

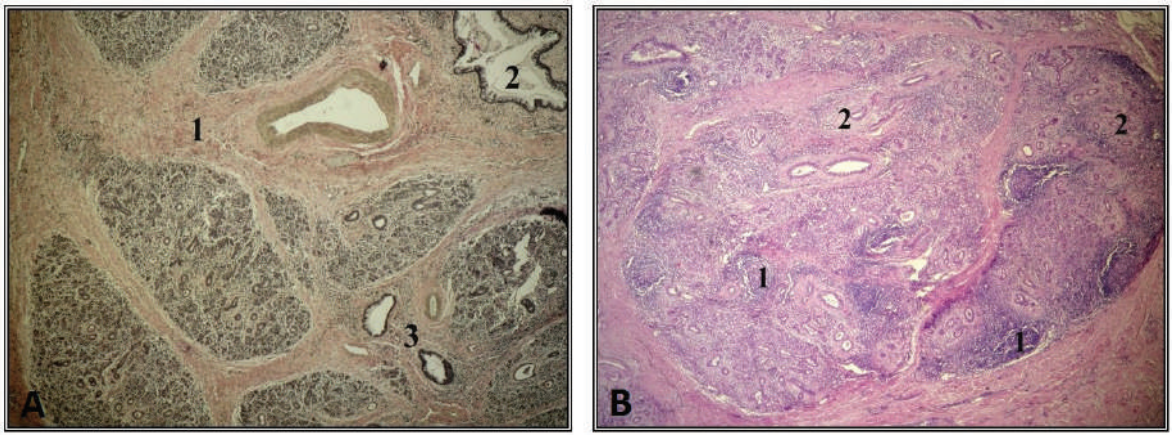


Fig. 6. (A) — Aspect microscopic de ansamblu în colabare pronunţată a lobulilor cu predominarea reacţiilor sclerogene. 1) procese sclerogen-fibrozive interlobulare pronunţate; 2) dilatarea ducturilor; 3) microfocare de infiltrate inflamatorii periductale. (×100) Coloraţie H-E; B) — Aspect microscopic de ansamblu în colabare pronunţată cu predominarea proceselor inflamator-sclerogene. 1) infiltraţie limfocitară pseudofoliculară; 2) procese sclerogen-fibrozive periductale și interstiţial intralobulare. (×100) Coloraţie H-E

Fig. 6. (A) – The microscopic appearance of pronounced collapsing of the lobules with predominance of sclerogenic reactions. 1) pronounced interlobular sclerogenic-fibrous processes; 2) dilation of the ducts; 3) microfoci of the periductal inflammatory infiltrates. (×100) H-E staining; (B) – The microscopic appearance of pronounced collapsing with predominance of the inflammatory sclerogenic processes. 1) pseudo-follicular lymphocytic infiltration; 2) sclerogenic-fibrous periductal and interstitial intralobular processes. (×100) H-E staining

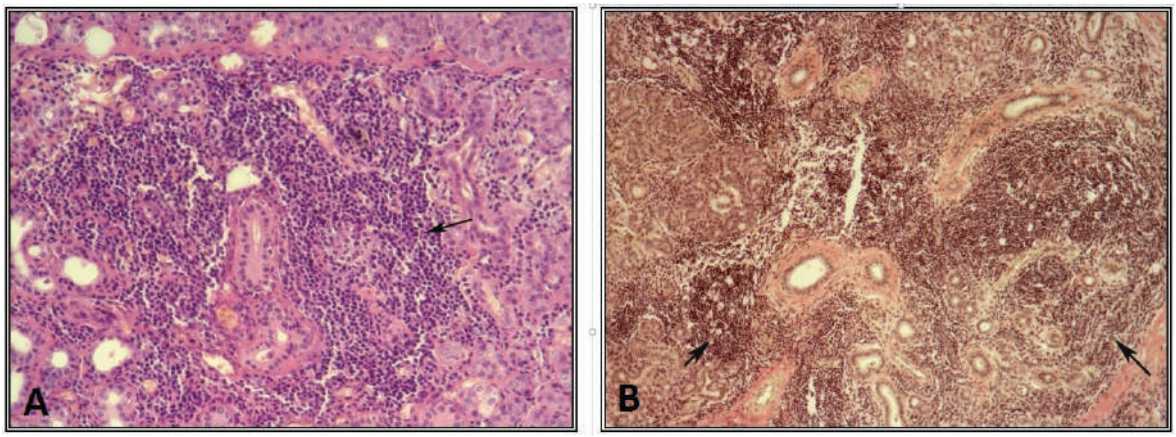


Fig. 7. (A) — Infiltrat limfo-plasmocitar macrofocal intralobular (⟶). (×100) Coloraţie H-E; (B) — Infiltraţie limfocitară intralobulară intensă cu aspect de pseudofoliculi (⟶). (×100) Coloraţie Van Geison

Fig. 7. (A) – Intralobular macrofocal lymphoplasmacytic infiltrate (⟶). (×100) H-E staining; (B) – Intensive intralobular lymphocytic infiltration with appearance of pseudo-follicles (⟶). (×100) Van Geison staining

în cadrul unei probe biologice, caracterizându-se printr-o infiltraţie micro-macrofocală, de la una discretă până la o infiltraţie difuză segmentară, iar în anumite cazuri, s-a atestat afectarea integrală a parenchimului lobular, cu predilecţie limfoplasmocitară sau limfocitară, reflectând un proces inflamator productiv, uneori în focar, alteori generalizat (Fig. 7. A-B).

Pe o bună parte din piesele histologice examinate, am stabilit prezenţa dereglărilor circulatorii, îndeosebi la nivelul structurilor lobulare, cu congestie intensă, stază venoasă concomitentă cu procesele alterativ-necrotice şi cele inflamatorii celulare, proliferative fibroblastice sau sclerogene, iar pe alocuri se evidenţiau mici dilatări anevrismale (Fig. 8. A), relevând caracterul focal.

tion and involvement of 90-95% of the histological sample surface, which often alternated with solitary, moderately collapsed lobules, and at the same time, a diverse character of the lesion changes was highlighted (Fig. 6. A-B).

In sialolithiasis of the submandibular glands, among the marked out specific features of lesions, a predominance of the inflammatory processes in the lobular structures, of a variable intensity from lobe to lobe within a biological sample, characterized by micro-macrofocal infiltration, from a discrete one to a segmental diffuse infiltration, and in certain cases, an integral damage of the lobular parenchyma with a lymphoplasmacytic, or lymphocytic predilection, reflecting a focal or generalized productive inflammatory process, were revealed (Fig. 7. A-B).

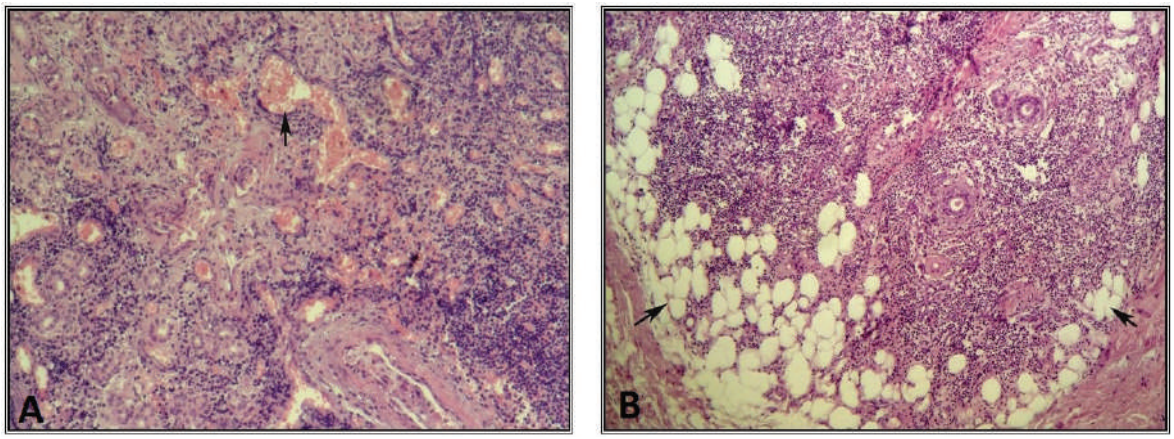


Fig. 8. (A) — Dilatări microanevrismale ale reţelei venoase în cadrul proceselor inflamator-sclerogene (⟶). (×100) Coloraţie H-E; (B) — Lipomatoză regională intralobulară cu substituirea structurilor lobulare (⟶). (×100) Coloraţie H-E

Fig. 8. (A) – Microaneurysmal dilations of the venous network within the inflammatory-sclerogenic processes (⟶). (×100) H-E staining; (B) – Regional intralobular lipomatosis with replacement of the lobular structures (⟶). (×100) H-E staining

Concomitent cu dereglările circulator-sangvine, a fost constatată și distrofia lipidică, cu caracter divers și aspect de aglomerări lipocitare, uneori fiind difuză, exprimată prin steatoză parenchimatoasă și tendinţă centripetă de expansiune (Fig. 8. B).

În rezultatul analizei metamorfozelor ce au loc în sialolitiază au fost identificate 8 grupuri de factori predictivi ai leziunilor morfologice: dereglări circulatorii (1), procese alterativ-distrofice (2), proces inflamator, exprimat prin componentă celulară aspectual predominantă: limfocitoză (3), plasmocitoză (4), granulocitoză (5), procese de fibroblastoză (6), procese sclerogen-fibrozive (7) și steatoză (8).

Analiza comparativă a intensităţii proceselor lezionale identificate în studiu a rezultat în următoarele medii: 0,42 ± 0,06 (1); 0,57 ± 0,1 (2); 1,85 ± 0,1 (3); 1,19 ± 0,1 (4); 0,49 ± 0,07 (5); 1,09 ± 0,08 (6); 1,7 ± 0,1 (7) și 0,69 ± 0,1 (8) (Fig. 9. A). De menţionat că, cele mai înalte nivele de intensitate au fost stabilite pentru procesul inflamator cu predominarea limfocitelor — 1,85 ± 0,1 (3) și procesul sclerogen-fibroziv — 1,7± 0,1 (7), semnificativ statistic (p≤0,05). În rezultatul *scanării multidimensionale* a fost evidenţiat procesul sclerogen-fibroziv, caracterizat de indicele 7 (Fig. 9. B).

În vederea determinării gradului de similitudine/deosebire între indicii caracteristici cazurilor examinate a fost efectuată analiza clusteriană pe *distanţe euclidiene,* conform căreia au fost identificate două clustere mari (Fig. 10. A).

Primul cluster a inclus indicii 1, 2, 5 (dereglări circulatorii, procese alterativ-distrofice și inflamatorii cu predominarea componentei granulocitare) cu grad înalt de deosebire a indicelui 8 (steatozei), ceea ce este caracteristic unui proces inflamator intens, asociat cu distrofie lipomatoasă.

Clusterul doi a cuprins indicii 3, 4, 6, 7 (proces inflamator cu predominarea limfocitelor, plasmocitelor și a proceselor fibroblastice de tipul fibroblastozei secondate de procesul sclerogen-fibroziv) cu grad

On the most part of the examined histological samples, especially at the level of the lobular structures, presence of circulatory disorders, with intense congestion, venous stasis concomitant with the alterative-necrotic and inflammatory cellular, fibroblastic or sclerogenic proliferative processes, were established, and in some areas, small aneurysmal dilations (Fig. 8. A), with a focal character, were revealed.

Along with the circulatory-blood disorders, a lipodystrophy with a diverse character and lipocyte agglomerations, sometimes being diffuse, with a steatosis appearance of the parenchyma and centripetal tendency of expansion was found (Fig. 8. B).

As a result of analysis of the metamorphoses that occur in sialolithiasis, 8 groups of predictive factors of morphological lesions were identified: circulatory disorders (1), alterative-dystrophic processes (2), inflammatory process, expressed by a predominant aspectual cellular component: lymphocytosis (3), plasmacytosis (4), granulocytosis (5), fibroblastosis (6), sclerogenic fibrosis (7) and steatosis (8).

The comparative analysis of the intensity of lesional changes identified in the current study resulted in the following mean values: 0.42 ± 0.06 (1); 0.57 ± 0.1 (2); 1.85 ± 0.1 (3); 1.19 ± 0.1 (4); 0.49 ± 0.07 (5); 1.09 ± 0.08 (6); 1.7 ± 0.1 (7) and 0.69 ± 0.1 (8) (Fig. 9. A). It should be noted that the highest intensity levels were established for the inflammatory processes with predominance of the lymphocytes – 1.85±0.1 (3) and for the sclerogenic fibrosis – 1.7 ± 0.1 (7), statistically significant (p≤0.05). As a result of the multidimensional scan, the sclerogenic fibrosis, characterized by factor 7, was highlighted (Fig. 9. B).

In order to determine the degree of similarity/difference between the characteristic indices of the examined cases, the cluster analysis on Euclidean distances was done, according to which two large clusters were identified (Fig. 10. A).

The first cluster included indices 1, 2, 5 (circulatory disorders, alterative dystrophy and inflammato-

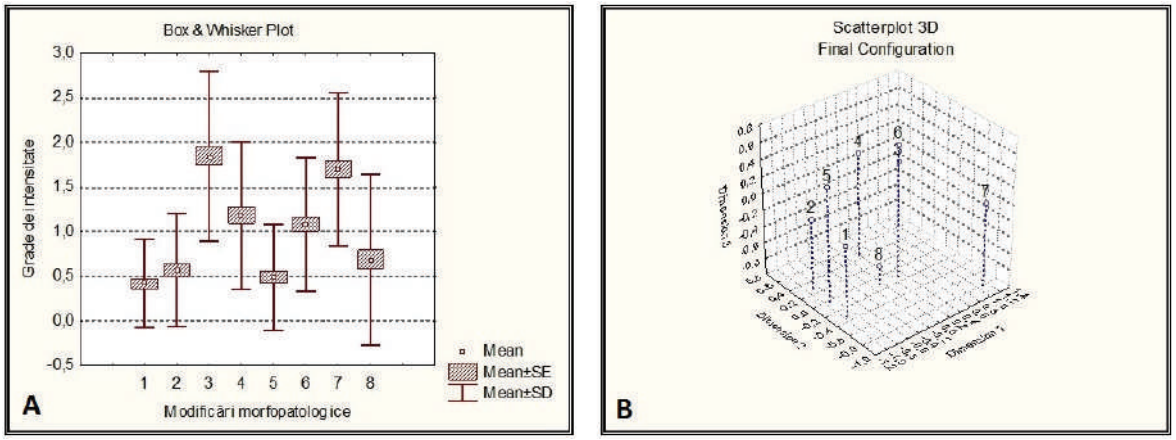


Fig. 9 (A) — Datele comparative ale repartizării proceselor patologice. 1 — dereglări circulatorii; 2 — alterativ-distrofice; 3 — invadare limfocitară; 4 — invadare plasmocitară; 5 — invadare granulocitară; 6 — fibroblastoză; 7 — proces sclerogen-fibroziv; 8 — steatoză. (B) — Scanarea multidimensională a indicilor lezionali. 1 — dereglări circulatorii; 2 — dereglări alterativ-distrofice; 3 — invadare limfocitară; 4 — invadare plasmocitară; 5 — invadare granulocitară; 6 — fibroblastoză; 7 — proces sclerogen-fibroziv; 8 — steatoză

Fig. 9 (A) – Comparative data of the of pathological processes distribution. 1 – circulatory disorders; 2 – dystrophic alteration; 3 – lymphocytosis; 4 – plasmacytosis; 5 – granulocytosis; 6 – fibroblastosis; 7 – sclerotic fibrosis; 8 – steatosis. (B) – Multidimensional scanning of the lesion factors. 1 – circulatory disorders; 2 – dystrophic alteration; 3 – lymphocytosis; 4 – plasmacytosis; 5 – granulocytosis; 6 – fibroblastosis; 7 – sclerotic fibrosis; 8 – steatosis

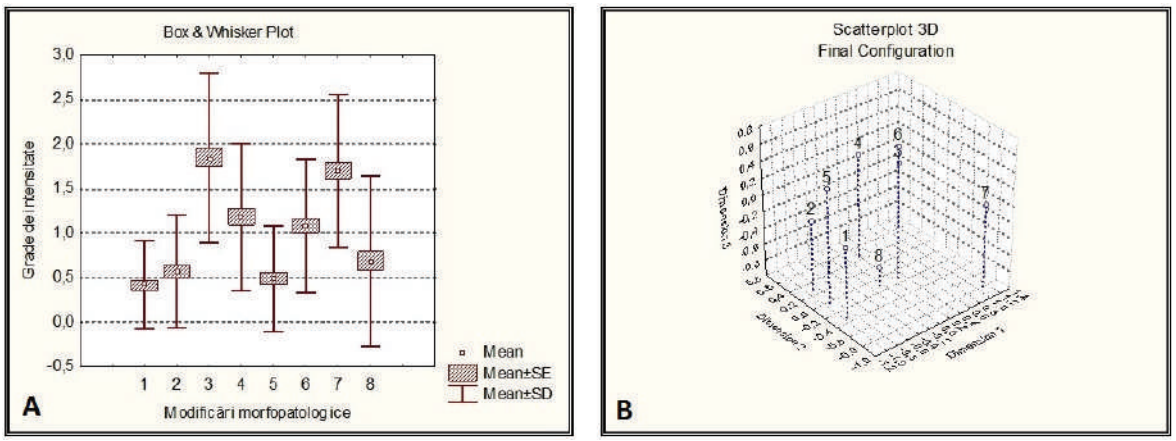


Fig. 10. (A) — Dendrograma de distribuţie în clase a indicilor morfopatologici. 1 — dereglări circulatorii; 2 — alterativ-distrofice; 3 — invadare limfocitară; 4 — invadare plasmocitară; 5 — invadare granulocitară; 6 — fibroblastoză; 7 — proces sclerogen-fibroziv; 8 — steatoză. (B) — Analiza clusteriană (k-medii). 1 — dereglări circulatori; 2 — dereglări alterativ-distrofice; 3 — invadare limfocitară; 4 — invadare plasmocitară; 5 — invadare granulocitară; 6 — fibroblastoză; 7 — proces sclerogen-fibroziv; 8 — steatoză

Fig. 10. (A) – Class dendrogram of the morphopathological indices distribution. 1 – circulatory disorders; 2 – dystrophic alterations; 3 – lymphocytic invasion; 4 – plasmacytic invasion; 5 – granulocytic invasion; 6 – fibroblastosis; 7 – sclerogenic fibrosis; 8 – steatosis. (B) – Cluster analysis (k-means). 1 – circulatory disorders; 2 – dystrophic alterations; 3 – lymphocytic invasion; 4 – plasmacytic invasion; 5 – granulocytic invasion; 6 – fibroblastosis; 7 – sclerogenic fibrosis; 8 – steatosis

înalt de deosebire a indicilor 3 (limfocitizarea parenchimului) şi 7 (proces sclerogen-fibroziv), ce relevă caracterul predominant al proceselor productive cu tendinţă spre cronicizare.

Aplicarea analizei clusteriane pe *k-medii* a pus în evidenţă faptul că, cea mai mare capacitate de diferenţiere în clase a fost caracteristică proceselor inflamatorii cu predominare în infiltratul inflamator a componentei limfocitare (3), fapt ce demonstrează prezenţa unei reacţii imunologice persistente. A doua particularitate a metamorfozelor morfologice s-a manifestat prin procese sclerogen-fibrozive (7) şi

ry processes with predominance of the granulocytes) with a high distinctive degree of the index 8 (steatosis), which is characteristic of an intensive inflammatory process associated with lipomatous dystrophy.

The second cluster included indices 3, 4, 6, 7 (inflammatory process with predominance of the lymphocytes, plasmacytes and fibroblastosis followed by sclerogenic fibrosis) with a high distinctive degree of indices 3 (parenchymal lymphocytosis) and 7 (sclerogenic fibrosis), which reveal the predominant character of a productive processes with a tendency for chronicity.

cea de-a treia, mai puţin semnificativă, însă frecvent relevată, se referă la steatoza parenchimului glandular (8) (Fig. 10. B).

Sinuozitatea ductului excretor al glandei submandibulare şi mediul alcalin al secretului glandular, cu un conţinut bogat de fosfaţi, condiţionează formarea cristalelor de hidroxiapatită [1, 17], care pe lângă sărurile minerale, înglobează şi substanţele organice precum reziduurile celulare şi cele bacteriene, celulele exfoliate ale ducturilor şi corpii străini [6], declanşând modificări morfologice ale parenchimului glandular.

Witt R. (2005) [18], înaintează supoziţia că, scăderea secreţiei salivare, influenţată de hipofuncţia sistemului nervos parasimpatic, duce la condensarea salivei, bogată în glicoproteină acidă, componentă a secretului glandular, iar fosfolipidele membranelor celulare degradate, în rezultatul autofagiei organitelor celulare servesc drept potenţial pentru formarea nucleului calcificatului.

Printre cele mai răspândite metamorfoze morfologice în sialolitiază sunt procesele inflamatorii ale parenchimului glandular, atrofia celulară, formarea centrilor germinali limfoizi, metaplazia mucoasă, acumulările de glicozaminoglicane cu extravazarea salivei şi inflamarea celulară cu infiltrare în parenchim, dezvoltarea proceselor sclerogen-fibrozive şi steatozei [4].

Conform datelor raportate de Marchal F. (2001) [12], la nivel histopatologic, leziunile morfologice se caracterizează prin trei grade de atrofie, fibroză şi inflamaţie.

Expresia metamorfozelor morfologice, depinde de gradul patologiei, astfel, în stadiile incipiente acestea practic lipsesc, parenchimul este intact, însă cu avansarea sialolitiazei se evidenţiază procesele inflamatorii cu infiltraţie şi atrofie de la moderată până la severă, iar parenchimul glandei deseori prezintă microabcese şi atrofie difuză [12]. Totodată, autorii menţionează că, unica corelaţie între sialolitiază şi variabilele evaluate în studiu, a fost stabilită doar pe criteriul de vârstă.

Majoritatea proceselor patologice enumerate mai sus au fost identificate şi **în cadrul studiului** realizat, doar că specimenele investigate de noi au prezentat preponderent procese inflamatorii cu infiltraţie celulară diversă, procese sclerogen-fibrozive şi steatoză.

Concluzii

Examinarea histopatologică şi analiza statistică a rezultatelor, denotă că procesele inflamatorii în zonele afectate de leziuni morfologice, se pun în evidenţă prin diverse populaţii celulare, cu metamorfoze sclerogen-fibrozive, asociate cu modificări metabolice, ce contribuie la substituirea lipidică a parenchimului glandular, cu o dinamică periodică a leziunilor inflamatorii şi sclerogen-fibrozive ale parenchimului, urmate de steatoză, cu inducţia unei metamorfoze regresive şi ireversibile a glandei salivare.

The application of cluster analysis on k-means highlighted that the greatest ability to differentiate in classes was characteristic for the inflammatory processes with predominance in the inflammatory infiltrate of the lymphocytic component (3), a fact that demonstrates the presence of a persistent immunological reaction. The second peculiarity of the morphological metamorphoses was the sclerogenic fibrosis (7) and the third one, less significant, but frequently revealed, refers to the steatosis of the glandular parenchyma (8) (Fig. 10. B).

The tortuosity of the excretory duct of the submandibular gland and the alkaline environment of the glandular secretion, with a rich phosphate content, is a predisposing factor for the formation of hydroxyapatite [1, 17], which, in addition to the mineral salts, includes organic substances such as cellular and bacterial residues, exfoliated cells of the ducts and foreign bodies [6], triggering morphological changes of the parenchyma.

Witt R. (2005) [18], considers that the decrease of salivary secretion, influenced by hypofunction of the parasympathetic nervous system, leads to condensation of the saliva, that is rich in acid glycoprotein, a component of the glandular secretion, which together with the phospholipids of the degraded cell membranes, as a result autophagy of the cellular organelles, serve as potential for the calculus nucleus formation.

Among the most widespread morphological metamorphoses in sialolithiasis are the inflammatory processes of the glandular parenchyma, cellular atrophy, formation of lymphoid germinal centers, mucosal metaplasia, accumulations of glycosaminoglycans with extravasation of the saliva, and cellular inflammation with infiltration into the parenchyma, development of sclerogenic fibrosis and steatosis [4].

According to data reported by Marchal F. (2001) [12], at the histopathological level, morphological lesions are characterized by three degrees of atrophy, fibrosis and inflammation.

The expression of the morphological metamorphoses depends on the degree of the pathology, thus, in early stages they are practically absent, the parenchyma is intact, but with the advancement of sialolithiasis, the inflammatory processes with moderate to severe infiltration and atrophy are highlighted, and the parenchyma of the gland often presents microabscesses and diffuse atrophy [12]. At the same time, the authors mention that the single correlation between sialolithiasis and the variables evaluated in the study was established only on the age criterion.

The pathological processes listed above were also identified in the conducted study, but it should be mentioned that the examined by us specimens, mainly presented inflammatory processes with diverse cellular infiltration, sclerogenic fibrosis and steatosis.

Conclusions

The histopathological examination and statistical analysis of the results denote that the inflamma-

tory processes in the areas affected by morphological lesions are highlighted by various cell populations metamorphoses, with sclerogenic fibrosis, associated with metabolic changes, that contribute to the lipid substitution of the glandular parenchyma, with a periodic dynamics of the inflammatory lesions and sclerogenic fibrosis of the parenchyma, followed by steatosis, with the induction of a regressive and irreversible metamorphosis of the salivary gland.

Bibliografie/Bibliography:

1. Franco A, de Carvalho Mattos MJ, Ferrari F, Dos Reis Neto JM, Carta Gambus LC, Couto Souza PH, Berti-Couto Sde A. Massive Submandibular Sialolith: Complete Radiographic Registration and Biochemical Analysis through X-Ray Diffraction. Case Rep Surg. 2014; 2014: 659270. doi: 10.1155/2014/659270.
2. Giray CB, Dogan M, Akalin A, Baltrusaitis J, Chan DC, Skinner HC, Dogan AU. Sialolith characterization by scanning electron microscopy and X-ray photoelectron spectroscopy. Scanning. 2007; 29(5): 206-210. doi: 10.1002/sca.20069.
3. Hammett JT, Walker C. Sialolithiasis. 2022; StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022: 31751035.
4. Harrison John D. Histology and pathology of sialolithiasis. Pocket dentistry. Disponibil: https://pocketdentistry.com/histology-and-pathology-of-sialolithiasis/.
5. Kasaboğlu O, Er N, Tümer C, Akkocaoğlu M. Micromorphology of sialoliths in submandibular salivary gland: a scanning electron microscope and X-ray diffraction analysis. J Oral Maxillofac Surg. 2004; 62(10): 1253—1258. doi: 10.1016/j.joms.2003.11.018.
6. Lee LT, Wong YK. Pathogenesis and diverse histologic findings of sialolithiasis in minor salivary glands. J Oral Maxillofac Surg. 2010; 68(2): 465-470. doi: 10.1016/j.joms.2009.03.041.
7. Lehtman S. Sialolitiaza gigantă submandibulară: experienţa unui singur centru. / Submandibular giant sialoliths: single center experience. Arta Medica. 2011; nr. 3(46): 165-166. ISSN 1810—1852.
8. Lehtman S, Gulpe A, Boroveţcaia A. Aspecte contemporane de etiologie, patogeneză, diagnostic şi tratament al sialolitiazei. Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţe medicale. 2014; nr. 3: 152-166.
9. Lehtman S, Procopenco O, Cebotari M. Sialoliţi giganţi cu localizare în glanda submandibulară. Medicina stomatologică. 2019; nr. 4(53): 94-103. ISSN 1857—1328.
10. Lommen J, Schorn L, Roth B, Naujoks C, Handschel J, Holtmann H, Kübler NR, Sproll C. Sialolithiasis: retrospective analysis of the effect of an escalating treatment algorithm on patient-perceived health-related quality of life. Head Face Med. 2021; 17(1): 8. doi: 10.1186/s13005-021-00259-1.
11. Lustmann J, Regev E, Melamed Y. Sialolithiasis. A survey on 245 patients and a review of the literature. Int J Oral Maxillofac Surg. 1990; (3): 135-138.
12. Marchal F, Kurt AM, Dulguerov P, Becker M, Oedman M, Lehmann W. Histopathology of submandibular glands removed for sialolithiasis. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2001; 110(5 Pt 1): 464-469. doi: 10.1177/000348940111000513.
13. Mimura M, Tanaka N, Ichinose S, Kimijima Y, Amagasa T. Possible etiology of calculi formation in salivary glands: biophysical analysis of calculus. Med Mol Morphol. 2005; 38(3): 189-195. doi: 10.1007/s00795-005-0290-7.
14. Nakhla M, Zand AN., Long J. The gland that kept on giving: A case report of over 40 sialoliths from a single submandibular gland. Otolaryngology Case Reports. 2022; vol. 24. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.xocr.2022.100464. ISSN 2468-5488.
15. Park SY, Lee SH, Lee NY, Jih MK. Sialolithiasis in children: Three case reports. Oral biology research. 2019; 43(4): 340-348.
16. Schrøder SA, Andersson M, Wohlfahrt J, Wagner N, Bardow A, Homøe P. Incidence of sialolithiasis in Denmark: a nationwide population-based register study. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2017; 274(4): 1975—1981. doi: 10.1007/s00405-016-4437-z.
17. Silveira Junior JB, Matias Neto JB, Andrade Junior I, Capistrano HM. Multiple sialolithiasis in submandibular gland duct: a rare case report. RGO, Rev Gaúch Odontol. 2020; 68:e20200029. Disponibil: http://dx.doi.org/10.1590/1981-86372020002920180103
18. Witt Robert L. Salivary glands diseases. Histology and pathology of sialolithiasis, 2005. doi: 10.1055/b-0034-66518.
19. Афанасьев В. В., Ткаленко А. Ф., Абдусаламов М. Р. Сравнительное изучение состава слюнного и зубного камней у больных слюннокаменной болезнью с учетом результатов проведения метода сиалолитотрипсии. Российский стоматологический журнал. 2003; nr. 1, с. 44-46.
20. Голованова О. А., Бельская Л. В., Пихур О. Л. Химический состав и свойства апатитов минерализованных тканей ротовой полости человека. Вестник Омского университета. 2010; nr. 4, с. 105-110.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.08

ASIMETRIILE MANDIBULARE. HIPERPLAZIA HEMIMANDIBULARĂ VERSUS ELONGAŢIE HEMIMANDIBULARĂ

Stanislav Strîșca, *asist. univ.,*
Dumitru Sîrbu, *dr.șt. med., conf.univ.,*
Andrei Mostovei, *dr.șt. med., conf.univ.*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan"

Rezumat

Introducere. Hiperplazia și elongaţia hemimandibulară creează o asimetrie de dezvoltare caracterizată prin schimbări volumetrice ale hemimandibulei. Ambele entităţi cauzează probleme estetice și funcţionale progresive creând complexe de inferioritate, depresie cu alterarea calităţii vieţii. Tratamentul acestor anomalii este unul combinat, ortodontic și chirurgical. **Materiale și metode.** Studiul s-a bazat pe analiza surselor bibliografice precum și a reabilitării a doi pacienţi diagnosticaţi cu hiperplazie hemimandibulară și elongaţie hemimandibulară. **Rezultate.** Literatura de specialitate propune o varietate de tehnici chirurgicale de osteotomie a mandibulei în vederea corectării asimetriilor mandibulare. Planificarea chirurgicală a intervenţiilor a fost efectuată utilizând protocolul digital, cu fabricarea splinturile intermediare și finale. **Concluzii**. Imagistica medicală digitală contemporană în combinaţie cu tehnologia de planificare chirgicală virtuală permit individualizărea tratamentului, fapt ce contribuie semnificativ atât la optimizarea elaborării tacticii terapeutice precum și la tratamentul chirurgical propriu-zis.

Cuvinte cheie: *hiperplazia hemimandibulară, elongaţie hemimandibulară, asimetrie facială, planificare chirurgicală virtuală*

Introducere

Cuvântul simetrie provine din grecescul „συμμετρία/symmetria" ce se traduce ca „acord în dimensiuni, proporţie și armonie", în limbajul de zi cu zi se referă la o percepţie de proporţie și echilibru armonios și frumos[12]. Simetria facială poate fi definită ca o concordanţă completă a formei și dimensiunii structurilor faciale vizavi de linia mediană, pe când asimetria facială reprezintă lipsa simetriei ce se manifestă printr-un dezechilibru sau disproporţionalitate între partea dreapta și partea stânga a feţei.

MANDIBULAR ASYMMETRY. HEMIMANDIBULAR HYPERPLASIA VS. HEMIMANDIUBULAR ELONGATION

Stanislav Strîșca, *asist. univ.,*
Dumitru Sîrbu, *dr.șt. med., conf.univ.,*
Andrei Mostovei, *dr.șt. med., conf.univ.*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan"

Summary

Introduction. Hemimandibular hyperplasia and elongation create a developmental asymmetry characterized by volumetric changes of the hemimandible. Both entities cause progressive aesthetic and functional problems causing depression with poor quality of life. The treatment of these anomalies is combined, orthodontic and surgical **Material and methods.** The study was based on the analysis of bibliographic sources as well as the rehabilitation of two patients diagnosed with hemimandibular hyperplasia and hemimandibular elongation. **Results.** The specialized literature proposes a variety of surgical techniques for osteotomy of the mandible to correct mandibular asymmetries. The surgical planning of the interventions was carried out using the digital protocol, with the manufacture of intermediate and final splints. **Conclusions.** Contemporary digital medical imaging in combination with virtual surgical planning allows a patient specific treatment protocol, a fact that significantly contributes to optimizing not only the treatment plan but also the surgery itself.

Keywords: *hemimandibular hyperplasia, hemimandibular elongation, facial asymmetry, virtual surgical planning*

Introduction

The word symmetry comes from the Greek "συμμετρία/symmetria» which translates as «agreement in dimensions, proportion and harmony», in everyday language it refers to a perception of harmonious and beautiful proportion and balance [12]. Facial symmetry can be defined as a complete concordance of the shape and size of the facial structures across the midline, while facial asymmetry represents the lack of symmetry manifested by an imbalance or disproportionality between the right and left sides of the face. It is well known that there is no such thing

Este bine cunoscut faptul că nu există o simetrie facială bilaterală perfectă și că un grad ușor de asimetrie poate fi considerat ca fiind acceptabil. În literatura de specialitate se discută că percepţia clinică de asimetriei facială apare atunci când există o disproporţionalitate osoasă mai mare 4 mm, iar tot ce este până la 4 este considerat a fi clinic simetric [2]. Zhanga et al., a observat că o deviere de 2mm sau mai mult de la linia mediană a feţei face ca femeile să se simtă mai puţin atractive [4]. Totuși cazurile de asimetrii faciale vădite sunt pozitiv corelate cu stări depresive, dezvoltarea complexelor de inferioritate și cu o calitatea a vieţii slabă. Acest fenomen a fost de nenumărate ori demonstrat prin diverse articole publicate în reviste de psihologie. Cauza exactă a asimetriilor faciale nu este pe deplin înțeleasă și poate fi multifactorială, dintre cele mai des întâlnite, sunt cauzele: congenitale, tulburările de dezvoltare și cele achiziționate. Bishara et al., în 1994, a studiat structurile implicate în dezvoltarea asimetriilor craniofaciale și le-a clasificat ca fiind: dentare, sheletale, musculare sau funcţionale [1]. Hiperplazia hemimandibulară (HH) și elongaţia hemimandibulară (EH) (Figura 1) sunt două anomalii de creștere a mandibulei care afectează semnificativ simetria și proporţia facială. Acestea fac parte din tulburări de dezvoltare începând din perioada postnatală până la maturizare. Obwegeser a clasificat asimetriile mandibulare în trei tipuri: Tip I sau hiperplazia hemimandibulară, Tip II sau elongaţia hemimandibulară, Tip III sau hibrid (o combinaţie între Tip I și II) [9]. Tipul I este caracterizat printr-o creștere tridimensională, unilaterală în volum, a mandibulei de la condil până la simfiza mentonieră. În acest caz, simfiza nu este deviată spre controlateral și ocluzia încrucișata este absentă. În Tipul II partea afectată nu prezintă schimbări volumetrice, însă mentonul este deviat spre partea controlaterală ce rezultă în ocluzie încrucișată. Tipul III include o combinaţie dintre Tipul I și II și se caracterizează printr-o schimbare volumetrică tridimensională a mandibulei asociată cu devierea mentonului spre partea controlaterală și cross-bite. De asemenea, Obwegeser a descris și hiperplazia unilaterală condiliană izolată ce se poate dezvoltă după oprirea creșterii fiziologice a scheletului craniofacial, aceasta fiind denumită ca hiperactivitate condiliană.

Potrivit studiilor, se estimează că hiperplazia hemimandibulară apare la aproximativ 1 din 100.000 de persoane, ceea ce o face o afecţiune relativ rară. Cu toate acestea, frecvenţa poate fi mai mare la anumite populaţii, cum ar fi cele cu antecedente familiale ale afecţiunii [11].

Din acest motiv examenul clinic trebuie sa fie unul exhaustiv care include, analiza modelelor din ghips, fotografii, radiografii bidimensionale, tomografie, SPECT/CT și/sau scintigrafie osoasă, pentru a localiza și măsura cu precizie structurile implicate în asimetrie [7].

Tratamentul acestor anomalii este unul combinat, ortodontic și chirurgical, acesta presupune la prima

as perfect bilateral facial symmetry and that a slight degree of asymmetry may be considered acceptable. In the specialized literature it is discussed that the clinical perception of facial asymmetry occurs when there is a bone disproportionality greater than 4 mm, and everything up to 4 is clinically symmetrical [2]. Zhanga et al., observed that a deviation of 2 mm or more from the midline of the face makes women feel less attractive [4]. However, cases of obvious facial asymmetries are positively correlated with depressive states, the development of inferiority complexes and a poor quality of life. This phenomenon has been repeatedly demonstrated through various articles published in psychology journals. The exact cause of facial asymmetries is not fully understood and can be multifactorial, among the most common causes are: congenital, developmental disorders and acquired. Bishara et al., in 1994, studied the structures involved in the development of craniofacial asymmetries and classified them as: dental, skeletal, muscular or functional [1]. Hemimandibular hyperplasia (HH) and hemimandibular elongation (EH) (Figure 1) are two mandibular growth abnormalities that significantly affect facial symmetry and proportion. These are part of developmental disorders starting from the postnatal period until maturity. Obwegeser classified mandibular asymmetries into three types: Type I or hemimandibular hyperplasia, Type II or hemimandibular elongation, Type III or hybrid (a combination of Type I and II) [9]. Type I is characterized by a three-dimensional, unilateral increase in volume of the mandible from the condyle to the chin symphysis. In this case, the symphysis is not deviated to the contralateral side and the cross-occlusion is absent. In Type II, the affected side does not show volumetric changes, but the chin is deviated towards the contralateral side resulting in cross occlusion. Type III includes a combination of Type I and II and is characterized by a three-dimensional volumetric change of the mandible associated with deviation of the chin to the contralateral side and cross-bite. Also, Obwegeser described isolated unilateral condylar hyperplasia that can develop after stopping the physiological growth of the craniofacial skeleton, this being referred to as condylar hyperactivity.

According to studies, hemimandibular hyperplasia is estimated to occur in about 1 in 100,000 people, making it a relatively rare condition. However, the frequency may be higher in certain populations, such as those with a family history of the condition [11].

For this reason, the clinical examination must be an exhaustive one that includes the analysis of plaster models, photographs, two-dimensional radiographs, tomography, SPECT/CT and/or bone scintigraphy, to precisely locate and measure the structures involved in the asymmetry [7].

The treatment of these anomalies is a combined one, orthodontic and surgical, it involves at the first stage the dento-alveolar decompensation, preceded by the surgical intervention to correct the anomaly,

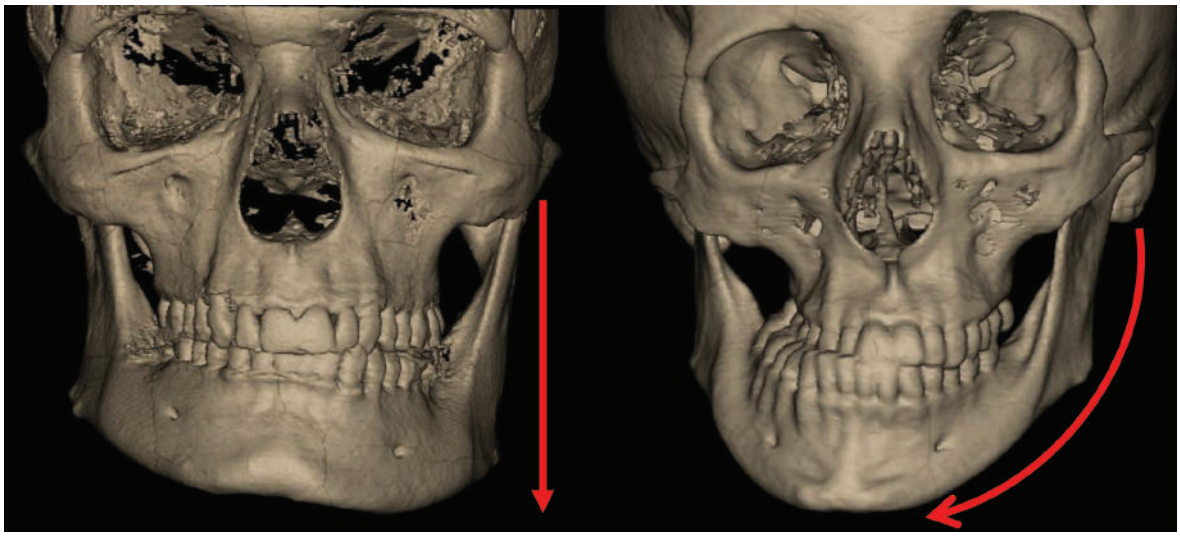


Fig.1. Asimetria mandibulară Tip I și Tip II după H. Obwegeser. A) Hiperplazia hemimandibulară. B) Elongația hemimandibulară.

Fig.1. Type I and Type II mandibular assymetries by H. Obwegeser.A) Hemimandibular hyperplasia. B) Hemimandibular elongation.

etapă decompensarea dento-alveolară, precedată de intervenţia chirurgicală de corectare a anomaliei, iar în cazurile de hiperactivitate condiliană se efectuează şi intervenţia de condilotomie. Reieşind din frecvenţa scăzută a acestor anomalii vom prezenta câte 1 caz clinic de hiperplazie şi elongaţie hemimandibulară.

Scop: Evidenţierea particularităţilor de diagnostic şi prezentarea experienţei autorilor în managementul pacienţilor cu hiperplazie şi elongaţie hemimandibulară.

Material şi metode

Studiul se bazează atât pe sinteza literară cât şi pe experienţa chirurgicală obţinută în urma efectuării intervenţiei de corectare a acestor anomalii.

Sinteza literara se axează 12 articole, selectate din baza de date PubMed, ce abordează subiectul planificării chirurgicale virtuale în tratamentul hiperplaziei şi elongaţiei hemimandibulare, publicate între 1 ianuarie 2014 şi 1 aprilie 2022. Utilizând expresia „hemimandibular hyperplasia“ şi „hemimandibular elongation“ motorul de căutare a relevat un total de 126 de articole. În urma unei analize minuţioase a titlurilor au fost selectate 12 articole ce corespund cu subiectul abordat. Criterii de includere: reviuri literare, trialuri clinice randomizate, studii clinice controlate, studii observaţionale. Criterii de excludere: dublarea rezultatelor căutării, studii în afara criteriilor de includere.

Experienţa clinică se bazează pe prezentarea a 2 cazuri clinice tratate: 1 caz clinic de hiperplazie hemimandibulară şi 1 caz clinic de elongaţie hemimandibulară.

Caz clinic nr. 1. (Figura 2) Pacienta G.R. F/20 ani, s-a adresat cu următoarele acuze estetice şi funcţionale: asimetrie facială vădită, tulburări minore ale ocluziei. Din anamneză neagă afecţiuni sistemice şi tulburări din partea articulaţiei temporo-mandibulare. Examinarea clinică denotă o asimetrie faciala and in cases of condylar hyperactivity, the condylotomy intervention is also performed. As a result of the low frequency of these anomalies, we will present 1 clinical case of hemimandibular hyperplasia and elongation.

Purpose: Highlighting the diagnostic peculiarities and presenting the authors' experience in the management of patients with hemimandibular hyperplasia and elongation.

Material and methods

The study is based on both the literary synthesis and the surgical experience obtained following the intervention to correct these anomalies.

The literary synthesis focuses on 12 articles, selected from the PubMed database, which address the topic of virtual surgical planning in the treatment of hemimandibular hyperplasia and elongation, published between January 1, 2014, and April 1, 2022. Using the expression "hemimandibular hyperplasia" and "hemimandibular elongation" the search engine the search revealed a total of 126 articles. Following a thorough analysis of the titles, 12 articles corresponding to the topic addressed were selected. Inclusion criteria: literature reviews, randomized clinical trials, controlled clinical trials, observational studies. Exclusion criteria: duplication of search results, studies outside inclusion criteria.

The clinical experience is based on the presentation of 2 clinical cases treated: 1 clinical case of hemimandibular hyperplasia and 1 clinical case of hemimandibular elongation.

Clinical case no. 1. (Figure 2) Patient G.R. F/20 years old, presented with the following aesthetic and functional complaints: obvious facial asymmetry, minor occlusion disorders. From the anamnesis, she denies systemic diseases and disorders of the temporomandibular joint. Clinical examination reveals facial asymmetry of the lower third, with the right

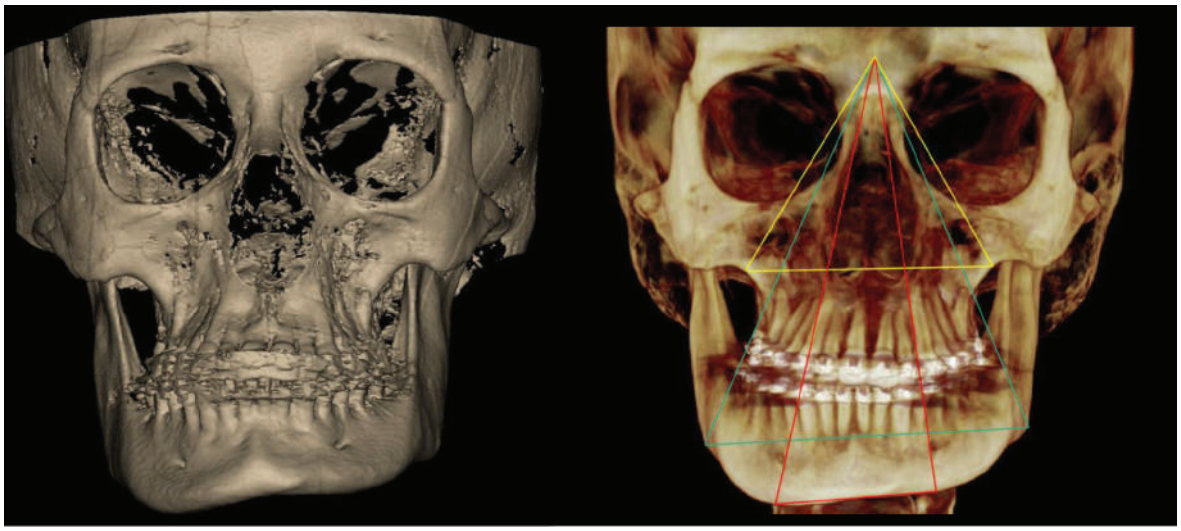


Fig.2. Caz clinic nr. 1 A) Hiperplazia hemimandibulară pe partea dreaptă. B) „Analiza triunghiulară" demonstrând triunghiurile maxilar, mandibular și mentonier. Mx, maxilare; Go, gonion.

Fig.2. Clinical case nr. 1 A) Hemimandibular hyperplasia on the right side. B) „Triangular analysis" demonstrating the maxillary, mandibular and chin triangles. Mx, maxillare; Go, gonion.

lă a treimii inferioare, partea dreapta prezentând o creștere verticală semnificativă în raport cu partea stângă, mentonul situat pe linia mediană. În profil determinăm un tip facial euriprosopic, cu micșorarea etajului inferior al feței, profil convex, retrognatism mandibular, retruzie labială inferioară. Endobucal prezența unui overjet și overbite de 3.5mm și prezența malocluziei clasa II Angle bilateral. Radiologic s-a determinat o creștere volumetrică tridimensionala a hemimandibulei pe dreapta, accentuată în plan vertical, fascicolul vasculonervos alveolar inferior a fost situat mai inferior față de partea controlaterală sănătoasă. Analiza cefalometrică efectuată după Arnett/McLaughlin a confirmat diagnosticul clinic de malocluzie clasa a II Angle cu creștere hipodivergentă (SNA= 80°, SNB=76 °, ANB= 4°, valoarea Wits = 4°, FMA- 17.9°, U1- 105°, IMPA-80°, unghiul interincisival-147°). Studierea modelelor arcadelor dentare a evidențiat o accentuare a curbei Spee la mandibulă.

Diagnostic: Hiperplazie hemimandibulară pe partea dreaptă. Malocluzie clasa II Angle.

Plan de tratament: (1) Decompensarea ortodontică dento-alveolară. (2) Corectarea chirurgicală a asimetriei faciale și a malocluziei clasei a II-a Angle, prin efectuarea osteotomii sagitale bilaterale a mandibulei cu avansarea acesteia cu 3 mm, precedată de osteotomia marginii bazilare a mandibulei cu impactarea acesteia.

Caz clinic nr. 2. (Figura 3) Pacienta S.M. F/40 ani, s-a adresat cu următoarele acuze estetice și funcționale: asimetrie facială, tulburări ale ocluziei. Din anamneză neagă afecțiuni sistemice și tulburări din partea articulației temporo-mandibulare. Examinarea clinică denotă o asimetrie facială a treimii inferioare, mentonul deplasat spre dreapta cu 3mm. În profil determinăm un tip facial leptoprosopic, cu mărirea etajului inferior al feței, profil drept. Endobucal prezența unui ocluzii cap la cap și cross-bite pe

side showing significant vertical growth relative to the left side, the chin located on the midline. In profile we determine a euriprosopic facial type, with the reduction of the lower third of the face, convex profile, mandibular retrognathism, lower labial retrusion. Endobucal the presence of an overjet and overbite of 3.5mm and the presence of Class II Angle malocclusion bilaterally. Radiologically, a three-dimensional volumetric increase of the hemimandible on the right was determined, accentuated in the vertical plane, the inferior alveolar vascular fascicle was located lower than the healthy contralateral side. The cephalometric analysis performed according to Arnett/McLaughlin confirmed the clinical diagnosis of Angle class II malocclusion with hypodivergent growth (SNA= 80°, SNB=76°, ANB= 4°, Wits value = 4°, FMA- 17.9°, U1- 105 °, IMPA-80°, interincisal angle-147°). Studying the dental arch patterns revealed an accentuation of the curve of Spee in the mandible.

Diagnosis: Hemimandibular hyperplasia on the right side. Class II Angle malocclusion.

Treatment plan: (1) Dento-alveolar orthodontic decompensation. (2) Surgical correction of facial asymmetry and Class II Angle malocclusion, by performing bilateral sagittal osteotomy of the mandible with its advancement by 3 mm, preceded by the osteotomy of the basilar margin of the mandible with its impaction.

Clinical case no. 2. (Figure 3) Patient S.M. F/40 years old, presented with the following aesthetic and functional complaints: facial asymmetry, occlusion disorders. From the anamnesis, she denies systemic diseases and disorders of the temporomandibular joint. The clinical examination shows a facial asymmetry of the lower third, the chin shifted to the right by 3mm. In profile we determine a leptoprosopic facial type, with enlargement of the lower floor of the face, straight profile. Endobucal presence of an

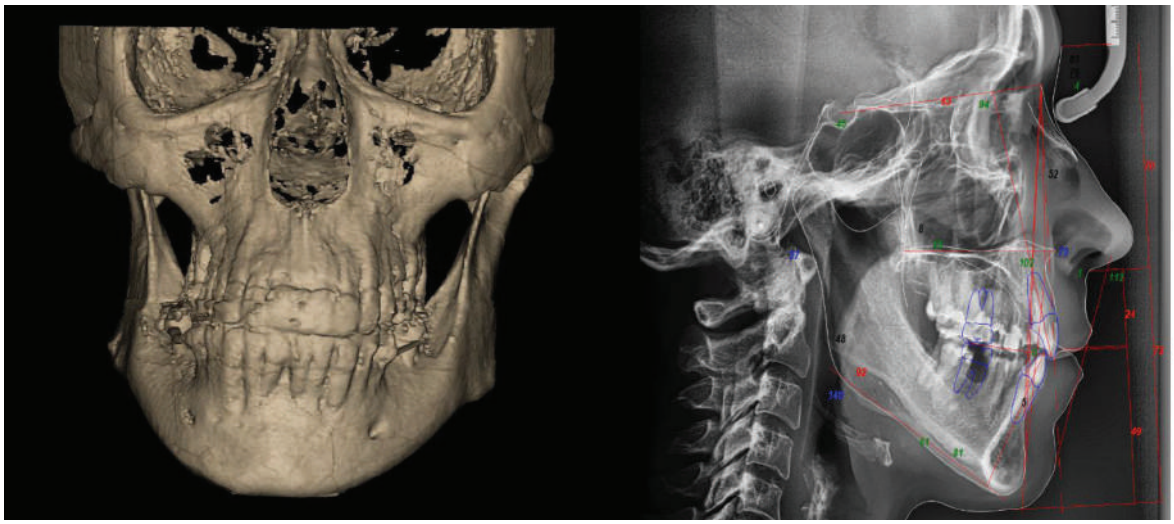


Fig.3. Caz clinic nr. 2 A) Elongația hemimandibulară pe partea stângă. B) Analiza cefalometrică demonstrând o creștere hiperdivergentă cu mărirea treimii inferioare a feței.

Fig.3. Clinical case nr. 2 A) Hemimandibular elongation on the left side. B) Cephalometric analysis demonstrating hyperdivergent pattern of growth with increased inferior third of the face.

dreapta. Radiologic s-a determinat o creștere volumetrică condilului pe stânga, accentuată în plan vertical. Analiza cefalometrică efectuată după Arnett/ McLaughlin a confirmat diagnosticul clinic de malocluzie clasa a I Angle cu creștere hiperdivergentă (SNA= 83°, SNB=80 °, ANB= 3°, valoarea Wits = 0°, FMA- 38°, U1- 94°, IMPA-77°, unghiul interincisival-145°). In plan coronal discrepanța pe transversal 5mm.

Diagnostic: Elongație hemimandibulară pe partea stânga.

Plan de tratament: (1) Decompensarea ortodontică dento-alveolară. (2) Corectarea chirurgicală a asimetriei faciale, prin efectuarea intervenției chirurgicale ortognatice bimaxilară, la nivelul maxilarului osteotomie de tip LeFort 1 cu avansare cu 3mm în combinație osteotomie sagitală a maxilarului superior, la nivelul mandibulei osteotomie sagitală bilaterală a mandibulei cu avansarea acesteia cu 3 mm, și corectarea „yaw“ precedată de genioplastia prin efectuarea osteotomie de „chin-wing“ cu înlăturarea unui segment de 4mm.

end-to-end occlusion and cross-bite on the right. Radiologically, a volumetric increase of the condyle on the left was determined, accentuated in the vertical plane. The cephalometric analysis performed according to Arnett/McLaughlin confirmed the clinical diagnosis of Angle class I malocclusion with hyperdivergent growth (SNA= 83°, SNB=80°, ANB= 3°, Wits value = 0°, FMA- 38°, U1- 94 °, IMPA-77°, interincisal angle-145°). In the coronal plane, the transverse discrepancy is 5mm.

Diagnosis: Hemimandibular elongation on the left side.

Treatment plan: (1) Dento-alveolar orthodontic decompensation. (2) Surgical correction of facial asymmetry, by performing bimaxillary orthognathic surgery, at the level of the jaw LeFort type 1 osteotomy with 3 mm advancement in combination with sagittal osteotomy of the upper jaw, at the level of the mandible bilateral sagittal osteotomy of the mandible with its advancement by 3 mm, and "yaw" correction preceded by genioplasty by performing a "chin-wing" osteotomy with the removal of a 4mm segment.

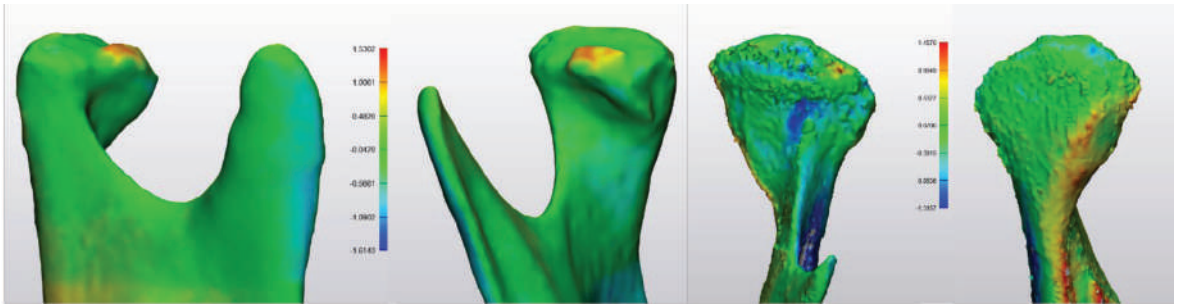


Fig.3. Analiza colorimetrică a condililor obținută prin suprapunerea CBCT-urilor efectuată inițial și la 6 luni denotă lipsa hiperactivității condililor. A) Condilul drept a pacientei G.R., caz clinic nr.1, vedere laterală și medială. B) Condilul stâng a pacientei S.M., caz clinic nr.2, vedere anterioară și posterioară.

Fig.3. Colorimetric analysis of the condyles obtained by superimposition of the CBCTs performed at baseline and at 6 months denotes the absence of condylar hyperactivity. A) Right condyle of patient G.R., clinical case no. 1, lateral and medial view. B) Left condyle of patient S.M., clinical case no. 2, anterior and posterior view.

Iniţial pentru a determina activitatea condiliană, tomografiile efectuate la etapa de diagnostic au fost suprapuse cu tomografia la un interval de 6 luni (Figura 3), pentru a evalua schimbările volumetrice.

Planificarea chirurgicală a intervenţiilor a fost efectuată utilizând protocolul digital, cu fabricarea splinturile intermediare şi finale. De asemenea a fost efectuat procedeul de segmentare virtuală a formaţiunilor anatomice de interes cu calcularea volumetrică acestora.

Intervenţiile chirurgicale au fost au fost efectuate în condiţii de staţionar, pacienţii au fost externaţi la a 2-a zi postoperator. Ulterior pacienţii au fost examinaţi în condiţii de ambulator. Splinturile finale au fost înlăturate la 3 săptămâni postoperator.

Tomografiile postoperatorii au fost analizate în comparaţie cu tomografiile preoperatorii pentru a determina schimbările volumetrice precum şi prin efectuarea procedeului de suprapunere „voxel-based" pentru a evalua precizia şi gradul de simetrie.

Rezultate şi discuţii

Caz clinic nr.1. (Figura 4) Analiza tridimensională a tomografiei computerizate postoperatorii a relatat următoarele schimbări: volumul limbii 63 cm^3, fără schimbări postoperatorii, volumul orofaringelui, preoperator — 14cm^3, postoperator — 19cm^3, zona minimă a orofaringelui în plan axial, preoperator — 160mm^2, postoperator — 293mm^2, distanţa de la suprafaţa ocluzală a dintelui 44 până la marginea bazilară preoperator — 35.5mm, postoperator — 32.5mm, avansarea punctului B cu 3mm. Suprapunerea tomografiei preoperatorii cu tomografia postoperatorie a permis obţinerea analizei colorimetrice pentru a determina simetria mandibulei. Aceasta a demonstrat o deviere de până la 2 mm.

Caz clinic nr.2. (Figura 5) Analiza tridimensională a tomografiei computerizate postoperatorii a relatat următoarele schimbări: volumul limbii 106 cm^3, fără schimbări postoperatorii, volumul orofaringelui, preoperator — 25cm^3, postoperator — 35cm^3, zona minimă a orofaringelui în plan axial, preoperator — 350mm^2, postoperator — 360mm^2, distanţa de la punctul pogonion până la linia mediană, preoperator — 4mm, postoperator — 0mm, distanţa de suprafaţă incizală până la menton, preoperator — 46mm, postoperator — 40mm. Suprapunerea modelului virtual 3D postoperator cu modelul virtual 3D a planului de tratament a permis efectuarea analizei colorimetrice pentru a determina precizia intervenţiei. Aceasta a demonstrat o deviere de până la 2 mm.

Complicaţii intra- şi postoperatorii nu s-au atestat.

Asimetriile faciale cauzate de hiperplazia sau elongaţia mandibulară pot cauza inconvenienţe considerabile pacienţilor. Corectarea asimetriilor faciale adeseori include o serie de intervenţii chirurgicale complexe. Din acest motiv diagnosticarea precoce a anomaliei precum şi evaluarea pattern-ului morfologic de creştere a scheletului facial este extrem de

Initially to determine the condylar activity, the CT scans performed at the diagnostic stage were superimposed with the CT scans at an interval of 6 months (Figure 3), to assess volumetric changes.

The surgical planning of the interventions was carried out using the digital protocol, with the manufacture of intermediate and final splints. The procedure of virtual segmentation of the anatomical formations of interest with their volumetric calculation was also carried out.

The surgical interventions were performed in inpatient conditions, the patients were discharged on the 2nd postoperative day. Later, the patients were examined in outpatient conditions. The final splints were removed 3 weeks postoperatively.

Postoperative CT scans were analyzed in comparison with preoperative CT scans to determine volumetric changes as well as by performing the voxel-based overlay procedure to assess accuracy and degree of symmetry.

Results and discussion

Clinical case no. 1. (Figure 4) The three-dimensional analysis of the postoperative computed tomography reported the following changes: tongue volume 63 cm3, no postoperative changes, volume of the oropharynx, preoperatively — 14cm3, postoperatively — 19cm3, minimum area of the oropharynx in the axial plane, preoperatively — 160mm2, postoperatively — 293mm2 , the distance from the occlusal surface of tooth 44 to the basilar edge preoperatively — 35.5mm, postoperatively — 32.5mm, advancing point B by 3mm. Overlaying the preoperative tomography with the postoperative tomography allowed to obtain the colorimetric analysis to determine the symmetry of the mandible. This demonstrated a deviation of up to 2 mm.

Clinical case no. 2. (Figure 5) The three-dimensional analysis of the postoperative computed tomography reported the following changes: tongue volume 106 cm3, no postoperative changes, volume of the oropharynx, preoperatively — 25cm3, postoperatively — 35cm3, minimum area of the oropharynx in the axial plane, preoperatively — 350mm2, postoperatively — 360mm2 , the distance from the pogonion point to the midline, preoperatively — 4mm, postoperatively — 0mm, the distance from the incisal surface to the chin, preoperatively — 46mm, postoperatively — 40mm. Overlaying the postoperative 3D virtual model with the 3D virtual model of the treatment plan allowed colorimetric analysis to be performed to determine the accuracy of the intervention. This demonstrated a deviation of up to 2 mm.

Intra- and postoperative complications were not attested.

Facial asymmetries caused by mandibular hyperplasia or elongation can cause considerable inconvenience to patients. Correction of facial asymmetries often includes a series of complex surgical inter-

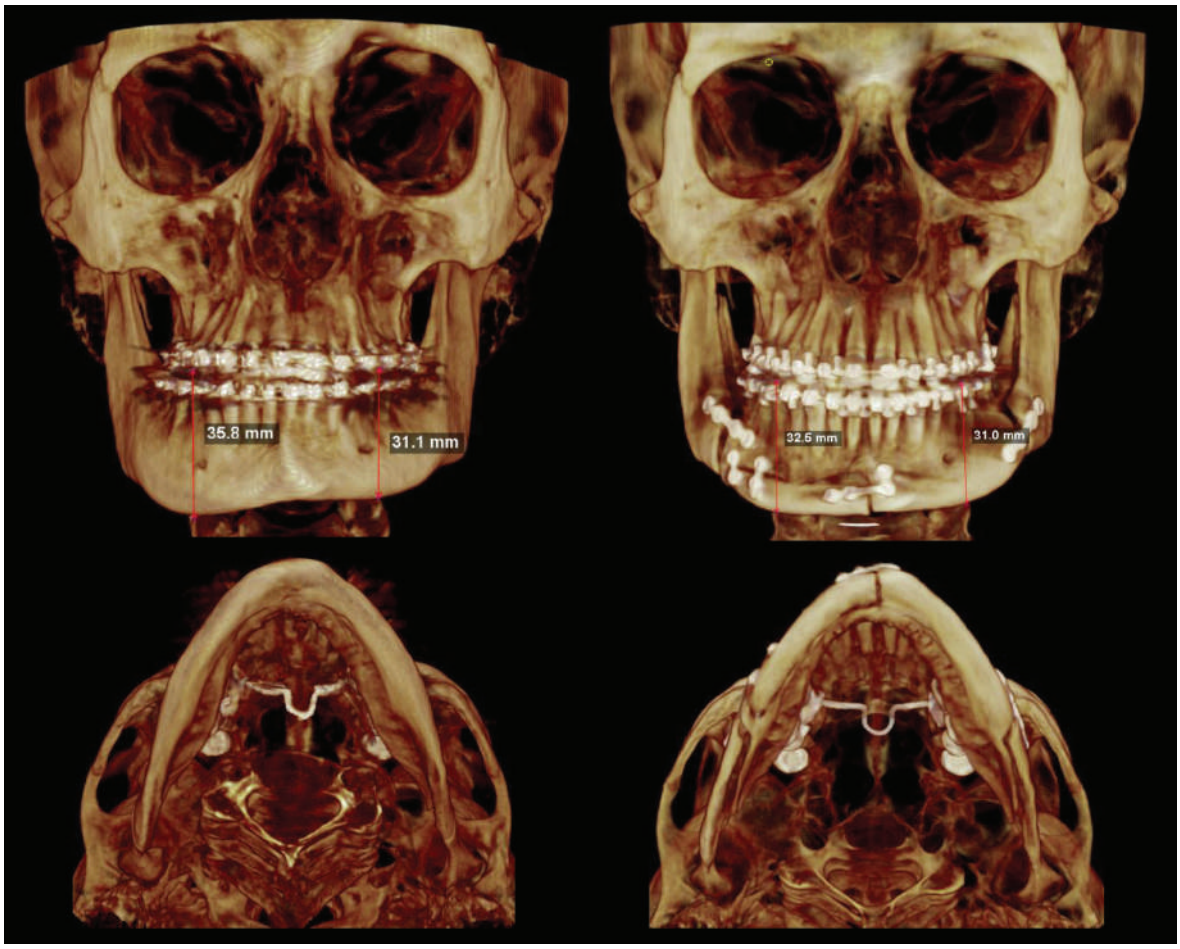


Fig.4. Imagini cu reconstrucție volumetrică a cazului clinic nr. 1. A) Vedere frontală și axială preoperator, cu măsurarea distanței de la cuspidul vestibular al primului premolar la marginea bazilară a mandibulei (partea dreaptă 35.8mm; partea stângă 31.1mm). B) Vedere frontală și axială postoperator, cu măsurarea distanței de la cuspidul vestibular al primului premolar la marginea bazilară a mandibulei (partea dreaptă 32.5mm; partea stângă 31.0 mm).

Fig. 4. Images with volumetric reconstruction of clinical case no. 1. A) Preoperative frontal and axial view, measuring the distance from the vestibular cusp of the first premolar to the basilar margin of the mandible (right side 35.8mm; left side 31.1mm). B) Postoperative frontal and axial view, measuring the distance from the vestibular cusp of the first premolar to the basilar margin of the mandible (right side 32.5mm; left side 31.0mm).

important, deoarece acestea influenţează tactica de tratament chirurgical și ortodontic. Gradul de manifestare a hiperplaziei hemimandibulară depinde de vârsta pacientului precum și de durata de creștere anormală. Creștere anormală poate înceta o dată cu încetarea creșterii fiziologice a mandibulei sau poate continua și după încetarea creșterii fiziologice.

Hiperplazia hemimandibulară prezintă o creștere tridimensională (atât în plan vertical cât și orizontal) a condilului, ramului ascendent precum și corpului mandibulei până la simfiza mentonieră [10]. Creșterea asimetrică excesivă este predominant în direcție verticală. Înălţimea ramului ascendent este mărită și prezintă o curbură accentuată inferior. Fascicolul vasculonervos alveolar inferior prezintă un traiect în proximitatea marginii bazilare, studiile denotă faptul că cu cât mai rapid se dezvoltă asimetria cu atât mai inferior se poziționează fascicolul. Corpul mandibulei pe partea afectată este mărit în volum, distanţa de la suprafaţa ocluzală la marginea bazilară este crescut. Linia mediană a dinţilor superiori coincide cu

ventions. For this reason, the early diagnosis of the anomaly as well as the evaluation of the morphological growth pattern of the facial skeleton is extremely important, because they influence the tactics of surgical and orthodontic treatment. The degree of manifestation of hemimandibular hyperplasia depends on the age of the patient as well as the duration of abnormal growth. Abnormal growth may stop with the cessation of physiological growth of the mandible or may continue after the cessation of physiological growth.

Hemimandibular hyperplasia shows a three-dimensional growth (both vertically and horizontally) of the condyle, the ascending ramus as well as the body of the mandible up to the chin symphysis [10]. Excessive asymmetric growth is predominantly in the vertical direction. The height of the ascending ramus is increased and has a pronounced curvature inferiorly. The inferior alveolar vasculo-nerve fascicle presents a trajectory in the proximity of the basilar border, studies show that the faster the asymmetry

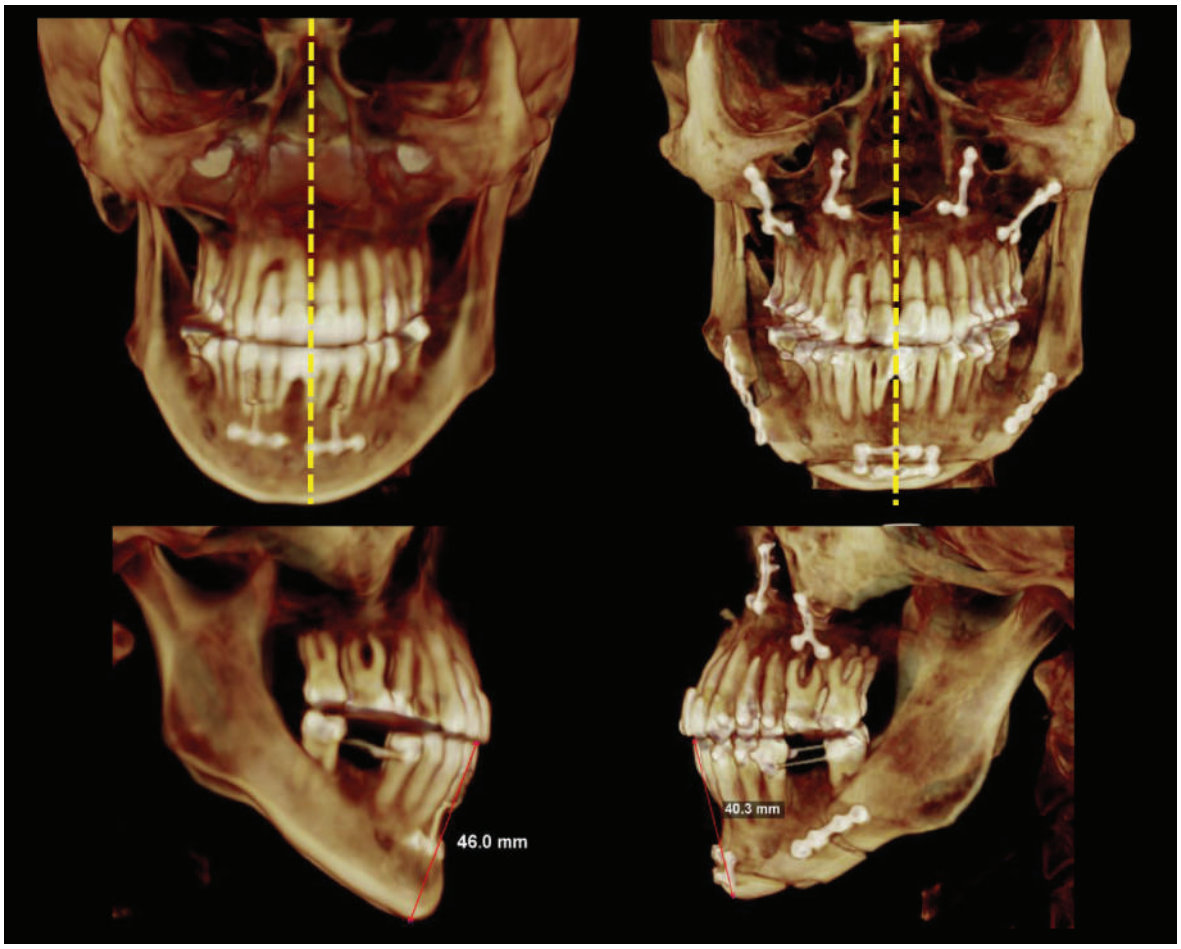


Fig.5. Imagini cu reconstrucție volumetrică a cazului clinic nr. 2. A) Vedere frontală și laterală preoperator, cu măsurarea distanței de la suprafață incisivală a incisivilor mandibulari la „Me" (46.0mm). B) Vedere frontală și laterală postoperator, cu măsurarea distanței de la suprafață incisivală a incisivilor mandibulari la „Me" (40.3mm).

Fig.5. Images with volumetric reconstruction of clinical case no. 2. A) Preoperative frontal and lateral view, measuring the distance from the incisal surface of the mandibular incisors to "Me" (46.0mm). B) Postoperative frontal and lateral view, measuring the distance from the incisal surface of the mandibular incisors to "Me" (40.3mm).

linia mediană a dinților inferiori și cross-bite-ul este absent. Mentonul de obicei este poziționat pe linia mediană sau cu o ușoară deviere, însă prezintă un cant în plan transversal.

Elongația hemimandibulară diferă totalmente de HH atât clinic cât și radiologic. Condilii articulari sunt egali în dimensiune dar partea afectată este elongată. Corpul mandibulei a părții afectate prezintă creștere excesivă preponderent în plan orizontal. Linia mediană a dinților mandibulari și mentonul sunt deplasate spre partea sănătoasă, cu dezvoltarea ocluziei încrucișate. De asemenea, nu se atestă o diferență de înălțime între cele două părți ale feței.

Formele hibride de HH și EH trebuie să prezinte ambele manifestări clinice și radiologice: cross-bite posterior unilateral, devierea liniei mediane a dinților mandibulari și a mentonului spre partea sănătoasă, creștere verticală și orizontală a condilului, ramului și corpului mandibulei.

Hiperplazia condiliană unilaterală este caracterizată printr-o creștere în volum a condilului și colului, ducând la devierea mandibulei spre partea opusă. Compensarea dento-alveolară este minimă.

develops, the lower the fascicle is positioned. The body of the mandible on the affected side is increased in volume, the distance from the occlusal surface to the basilar edge is increased. The midline of the upper teeth coincides with the midline of the lower teeth and the crossbite is absent. The chin is usually positioned on the midline or with a slight deviation but presents a ridge in the transverse plane.

Hemimandibular elongation is totally different from HH both clinically and radiologically. The articular condyles are equal in size, but the affected side is elongated. The body of the mandible of the affected part shows excessive growth predominantly in the horizontal plane. The midline of the mandibular teeth and the chin are shifted towards the healthy side with the development of cross occlusion. Also, there is no difference in height between the two sides of the face.

Hybrid forms of HH and EH must present both clinical and radiological manifestations: unilateral posterior cross-bite, deviation of the midline of the mandibular teeth and chin towards the healthy side, vertical and horizontal growth of the condyle, ramus and body of the mandible.

Literatura de specialitate propune o varietate de tehnici chirurgicale de osteotomie a mandibulei în vederea corectării asimetriilor mandibulare. În cazul în care hiperplazia condiliană este inactivă intervenţia chirurgicală ortognatică poate rezolva de sine stătător asimetria. Intervenţia de condilectomie este indicată în cazul în care hiperplazia condiliană este activă, confirmată pozitiv prin SPECT/CT şi/sau prin suprapunea tomografiilor la un interval de 6 luni. Aceasta presupune înlăturarea cartilajului care este responsabil de creşterea unilaterală a mandibulei [8]. Unii autori consideră că condilectomia superioară trebuie efectuată cât mai curând posibil după diagnosticarea hiperactivităţii când există o tendinţă către dezvoltarea asimetriei. Actualmente este cunoscut faptul că condilul este un centru de creştere regional şi nu influenţează creşterea generală a mandibulei, astfel intervenţiile la nivelul condilului nu cauzează schimbări majore a dezvoltării facială [3]. Alţi autori consideră că tratamentul chirurgical trebuie efectuat numai după încetarea creşterii, pentru a permite manifestarea creşterii hiperplazice latente să continue [6]. Atât HH cât şi EH poate fi corectată chirurgical prin diferite tehnici chirurgicale, atât prin osteotomia verticală de ram cât şi prin osteotomia sagitală bilaterală (OSB) după Obwegeser sau Epker. Jensen et al., a propus o tehnică modificată de osteotomie a marginii bazilare a mandibulei cu lateralizarea fascicolului vasculonervos alveolar inferior, precedată de reducerea verticala a segmentului proximal în combinaţie cu OSB [5].

În prezentul studiu condilectomia nu a fost efectuată deoarece suprapunerea tomografiilor nu a relatat schimbări volumetrice la nivelul condililor (Figura 3), fapt confirmat şi de scintigrafia osoasă (Figura 6) în cazul clinic nr.2. După perioada de follow-up (4 săptămâni) pacienţii au fost îndreptaţi la medicul ortodont pentru alinierea finală a dinţilor. Actualmente pacienţii urmează etapa finală de corecţie ortodontică. Protocolul digital utilizat în tratamentul acestor 2 cazuri a permis obţinerea simetrizării mandibulei, atât în plan vertical cât şi orizontal, cu o deviere postoperatorie de până la 2mm confirmat prin analiza colorimetrică. Cazurile raportate în prezentul articol sugerează că tehnologia planificării virtuale ar trebui utilizată nu numai în timpul planificării chirurgicale, ci şi cu mult timp înainte de aceasta, ajutând în stabilirea diagnosticului anomaliei precum şi pentru a evalua gradului de activitate hipertrofică prezentă.

Concluzii

Diagnosticul precoce şi stabilirea unui plan de tratament adecvat este foarte important pentru a evita dezvoltarea deformărilor secundare, care ar face tratamentul mai complex. Prin urmare, trebuie să efectuăm un examen clinic minuţios, precedat de examinări complementare precum tomografia computerizată, scintigrafia osoasă şi utilizarea tehnolo-

Unilateral condylar hyperplasia is characterized by an increase in volume of the condyle and neck, leading to deviation of the mandible to the opposite side. Dento-alveolar compensation is minimal.

The specialized literature proposes a variety of surgical techniques for osteotomy of the mandible to correct mandibular asymmetries. If the condylar hyperplasia is inactive, orthognathic surgery can solve the asymmetry by itself. Condylectomy intervention is indicated if condylar hyperplasia is active, positively confirmed by SPECT/CT and/or superimposed tomographs at an interval of 6 months. This involves removing the cartilage that is responsible for the unilateral growth of the mandible [8]. Some authors believe that upper condylectomy should be performed as soon as possible after the diagnosis of hyperactivity when there is a tendency towards the development of asymmetry. It is currently known that the condyle is a regional growth center and does not influence the general growth of the mandible, so interventions at the level of the condyle do not cause major changes in facial development [3]. Other authors believe that surgical treatment should be performed only after the cessation of growth, to allow the manifestation of latent hyperplastic growth to continue [6]. Both HH and EH can be surgically corrected by different surgical techniques, both vertical ramus osteotomy and bilateral sagittal osteotomy (OSB) according to Obwegeser or Epker. Jensen et al., proposed a modified technique of osteotomy of the basilar edge of the mandible with the lateralization of the inferior alveolar vasculo-nervous fascicle, preceded by the vertical reduction of the proximal segment in combination with OSB [5].

In the present study, condylectomy was not performed because the superimposition of the CT scan did not report volumetric changes at the level of the condyles (Figure 3), a fact also confirmed by bone scintigraphy (Figure 6) in clinical case no. 2. After the follow-up period (4 weeks) the patients were referred to the orthodontist for the final alignment of the teeth. The patients are currently undergoing the final stage of orthodontic correction. The digital protocol used in the treatment of these 2 cases allowed the symmetrization of the mandible, both vertically and horizontally, with a postoperative deviation of up to 2mm confirmed by colorimetric analysis. The cases reported in this article suggest that virtual planning technology should be used not only during surgical planning but also long before it, helping to establish the diagnosis of the abnormality as well as to assess the degree of hypertrophic activity present.

Conclusions

Early diagnosis and establishment of an appropriate treatment plan is very important to avoid the development of secondary deformities, which would make the treatment more complex. Therefore, we must perform a thorough clinical examination, preceded by complementary examinations such as computed tomography, bone scintigraphy and the use of

giilor digitale de planificare. Imagistica medicală digitală contemporană în combinație cu tehnologia de planificare chirgicală virtuală permit individualizărea tratamentului, fapt ce contribuie semnificativ atât la optimizarea elaborării tacticii terapeutice precum și la tratamentul chirurgical propriu-zis.

digital planning technologies. Contemporary digital medical imaging in combination with virtual surgical planning technology allows individualized treatment, a fact that contributes significantly both to the optimization of the development of therapeutic tactics and to the actual surgical treatment.

Bibliografie/Bibliography:

1. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: a review. Angle Orthod. 1994:64(2):89-98
2. Cintra O, Grybauskas S, Vogel CJ, Latkauskiene D, Gama Jr NA. Digital platform for planning facial asymmetry orthodontic-surgical treatment preparation. Dental Press J Orthod. 2018 May-June;23(3):80-93
3. Delaire J. Le traitement des hypercondyles mandibuilares (plaidoyer pour la condylectomie). Actual Odontostomatol. 1977;117:29-45.
4. Grybauskas S, Saiki C, Cintra O, Razukevicius D. A „forced symmetry": surgical planning protocol for the treatment of posterior facial asymmetries. Eur J Clin Orthod. 2016;4:53-59
5. Jensen J. Surgical correction of asymmetric mandibular excess. J Oral Maxillofac Surg 1994;52:116
6. Joondeph DR. Mysteries of asymmetries. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000 May;117(5):577-9.
7. Legan HL. Surgical correction of patients with asymmetries. Sermin Orthod. 1998 Sept;4(3):189-98
8. Lippold C, Kruse-Losler B, Danesh G, Joos U, Meyer U. Treatment of hemimandibular hyperplasia: the biological basis of condylectomy. Br J Oral Maxillofac Surg 2007;45(5): 353e60.
9. Obwegeser HL, Makek MS. Hemimandibular hyperplasia: hemimandibular elongation. J Maxillofac Surg 1986;14(4): 183e208.
10. Obwegeser HL. Hemimandibular hyperplasia. Mandibular growth anomalies. New York: Springer; 2001. p. 145e98.
11. Regezi, J. A., & Sciubba, J. J. (2008). Oral pathology: clinical pathologic correlations (5th ed.). St. Louis, Mo: Saunders/ Elsevier.
12. Zee, A. (2007). Fearful Symmetry. Princeton, N.J.: Princeton University Press. ISBN 978-0-691-13482-6.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.09

ANALIZA RELAŢIEI ANATOMICE DINTRE RĂDĂCINILE MOLARILOR TREI INFERIORI CU TABLA OSOASĂ LINGUALĂ ȘI CANALUL MANDIBULAR FOLOSIND TOMOGRAFIA COMPUTERIZATĂ CU FASCICUL CONIC

Motelica Gabriela, *asist.univ.*
Beliniuc Sergiu, *asist.univ.*
Chele Dumitru, *asist.univ.*
Arnaut Oleg, *dr.hab.șt.med., conf.univ.*
Chele Nicolae, *dr.hab.șt.med., conf.univ.*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan"
Catedra de fiziologie a omului și biofizică

Rezumat

Odontectomia molarilor de minte inferiori se consideră una dintre cele mai des realizate manopere chirurgicale stomatologice. Cert este faptul că pentru a preveni eventualele complicaţii, medicul chirurg trebuie să posede cunoștințe vaste în ceea ce privește anatomia regiunii, eventualele riscuri intra- și postoperatorii, precum și metodele de tratament care ar minimaliza apariţia complicaţiilor. Sigur că un aspect cheie în alegerea tehnicii și metodei de tratament, este reprezentat de investigaţiile paraclinice, iar actualmente CBCT-ul se consideră a fi standardul „de aur" în vizualizarea raportului molarilor trei inferiori cu structurilor anatomice învecinate, fapt care contribuie semnificativ la optimizarea acordării asistenţei chirurgicale stomatologice. **Scopul** acestui studiu a fost de a releva rolul examenului radiologic paraclinic CBCT în evaluarea prechirurgicală a relaţiilor anatomice a rădăcinilor molarilor trei inferiori cu elementele anatomice învecinate pentru profilaxia complicaţiilor postextracţionale. **Material și metode.** Studiul clinic prospectiv s-a bazat pe vizualizarea secţiunilor tomografice a 116 CBCT-uri, cu un total de 160 de molari de minte inferiori incluși, analizând diverse variabile de studiu cum ar fi raportul rădăcinilor molarilor de minte inferiori cu canalul mandibular, cu tabla osoasă lingual, morfologia radiculară etc, cu ulterioara analiză statistică a acestora. **Rezultate și discuţii.** Extracţia molarilor de minte inferiori se poate asocia cu apariţia diverselor complicaţii cum ar fi

ANALYSIS OF THE ANATOMICAL RELATIONSHIP BETWEEN THE ROOTS OF THREE LOWER MOLARS WITH THE LINGUAL BONE PLATE AND THE MANDIBULAR CANAL USING CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Motelica Gabriela, *MD, University Assistant.*
Beliniuc Sergiu, *MD, University Assistant.*
Chele Dumitru, *MD, University Assistant.*
Arnaut Oleg, *MD, PhD ,Associate Professor.*
Chele Nicolae, *MD, PhD, Associate Professor.*

Department of Oral and maxillofacial surgery and aral Implantology "Arsenie Guțan"
Department of Human Physiology and Biophysics

Summary

Odontectomy of the inferior wisdom teeth is considered to be one of the most frequently performed dental surgeries. It is certain that in order to prevent possible complications, the oral surgeon must have extensive knowledge regarding the anatomy of the region, possible intra– and postoperative risks, as well as treatment methods that would minimize the occurrence of complications. Of course, a key aspect in choosing the treatment technique and method is represented by the paraclinical investigations, and currently CBCT is considered to be the "golden" standard in visualizing the relationship of the third inferior molars to the neighboring anatomical structures, a fact that significantly contributes to the optimization the provision of dental surgical assistance. **The purpose** of this study was to reveal the role of the CBCT paraclinical radiological examination in the pre–surgical evaluation of the anatomical relationships of the roots of the lower third molars with the neighboring anatomical elements for the prophylaxis of postextractional complications. **Material and methods.** The prospective clinical study was based on the visualization of tomographic sections of 116 CBCTs, with a total of 160 inferior wisdom teeth, analyzing various study variables such as the relationship of the inferior wisdom teeth roots to the mandibular canal, to the lingual bony plate, root morphology, etc., with their subsequent statistical analysis. **Results and discussion.** The extraction of the lower wisdom teeth can

asocierea infecţiei postoperatorii, propulsarea dinţilor în spaţiile învecinate, leziuni nervoase. Este importantă utilizarea preoperatorie atât a scalei de predictibilitate a dificultăţii extracţiei molarilor de minte inferiori cât şi a investigaţiilor paraclinice tridimensionale cu scop de planificare a unui plan de tratament ce implică riscuri scăzute de complicaţii intra- şi postoperatorii. **Concluzii.** Utilizarea investigaţiilor paraclinice tridimensionale de tipul CBCT-ului sunt absolut necesare atât pentru vizualizarea raportului dintre structurilor anatomice cât şi pentru planificarea cazurilor clinice complexe.

Cuvinte cheie: *molar de minte inferior, corticala linguală, canalul nervului alveolar inferior, extracţie dentară*

be associated with the occurrence of various complications such as the association of postoperative infection, dislodging the teeth into the neighboring spaces, nerve damage. It is important to use preoperatively both the predictability scale of the difficulty of extraction of inferior third molar and the three–dimensional paraclinical investigations in order to plan a treatment plan involving low risks of intra– and postoperative complications. **Conclusions.** The use of three–dimensional paraclinical investigations such as CBCT are absolutely necessary both for visualizing the relationship between anatomical structures and for planning complex clinical cases.

Key words: *inferior third molar, lingual cortex, inferior alveolar nerve canal, tooth extraction.*

Introducere

Extracţia molarilor de minte inferiori este una dintre cele mai frecvente intervenţii chirurgicale orale. Cu toate acestea, incluzia dentară împreună cu anatomia complexă atât a molarului de minte cât şi a structurilor învecinate, poate crea premise pentru apariţia diverselor complicaţii atât intra cât şi postoperatorii. Printre complicaţiile cele mai des întâlnite în practica chirurgicală stomatologică se numără dezvoltarea alveolitei postextracţionale, asocierea unei infecţii, fracturarea corticalei osoase cu propulsarea dintelui în spaţiile moi perimaxilare şi leziunile nervoase.

Lezarea fasciculului vasculo-nervos alveolar inferior reprezintă una dintre cele mai majore complicaţii după odontectomia molarului trei inferior. Actualmente se consideră că această complicaţie, în mare parte se datorează unor erori de planificare a tratamentului.

Literatura de specialitate relevă date diferite în ceea ce priveşte frecvenţa leziunilor nervoase, astfel, un studiu statistic realizat de către Mabongo şi colab. [1] în 2019, relatează o incidenţă de la 0.5% până la 17%, cu o prevalenţă de 14% a leziunilor nervoase ca urmare a odontectomiei M3 inferiori. Pe de altă parte, un alt studiu realizat de către A. S. Ali şi colab. [2] în 2017, relatează o incidenţă de 1-5% a modificării sensibilităţii postoperatorii până la a 7 zi şi o incidenţă de până la 0.9% după 6 luni post tratament, ceea ce clinic se traduce ca o modificare permanentă a sensibilităţii.

Pe lângă leziunile nervoase, una dintre cele mai severe complicaţii ar fi fracturarea corticalei osoase, ceea ce creşte riscul intraoperator de propulsare a dintelui în spaţii moi din vecinătatea molarului de minte cum ar fi spaţiul sublingual, submandibular şi cel pterigomandibular.

Literatura de specialitate şi datele statistice confirmă faptul că mai des poate fi fracturată corticala linguală. Acest fenomen se produce atât ca urmare a unui raport intim a corticalei cu rădăcinile molarului

Introduction

Extraction of inferior wisdom teeth is one of the most common oral surgeries. However, the dental impaction together with the complex anatomy of both the wisdom tooth and the neighboring structures, can create premises for the appearance of various complications both intra and postoperatively. Among the most common complications in dental surgical practice are the development of post–extraction alveolitis, the association of an infection, fracture of the bone cortical with dislodging the tooth into the perimaxillary soft spaces and nerve damage.

Damage to the inferior alveolar neuro–vascular bundle represents one of the major complications after odontectomy of the inferior third molar. Currently, it is considered that this complication is mostly due to treatment planning errors.

The specialized literature reveals different data regarding the frequency of nerve damage, thus, a statistical study carried out by Mabongo et al. [1] in 2019, reports an incidence of 0.5% to 17%, with a 14% prevalence of nerve injury following inferior M3 odontectomy. On the other hand, another study by A. S. Ali et al. in 2017, reports a 1–5% incidence of postoperative sensitivity change up to the 7th day and an incidence of up to 0.9% after 6 months post treatment, which clinically translates as a permanent change in sensitivity [2].

In addition to nerve damage, one of the most severe complications would be fracture of the cortical bone, which increases the intraoperative risk of tooth displacement into soft spaces in the vicinity of the wisdom molar such as the sublingual, submandibular and pterygomandibular spaces.

The specialized literature and statistical data confirm the fact that the lingual cortex can be fractured more often. This phenomenon occurs both as a result of an intimate relationship of the cortex with the roots of the lower wisdom molar and of its anatomi-

de minte inferior cât şi a caracteristicelor anatomice a acesteia care prezintă deseori o lamelă osoasă mult mai subţire decât cea vestibulară [5].

Evaluarea radiografică a riscului preoperator are o importanţă semnificativă în determinarea raportului anatomic a rădăcinilor molarului de minte inferior cu canalul mandibular şi respectiv, fasciculul vasculo-nervos alveolar inferior precum şi cu corticala linguală.

Ortopantomografia este unul dintre examenele paraclinice care deseori poate provoca anumite semne de întrebare în ceea ce priveşte raportul molarilor de minte cu tablele osoase. La etapa actuală cea mai reuşită clasificare a acestui raport se consideră a fi cea dată de Rood şi Shehab [3]. Autorii descriu 7 semne prezumtive ce pot fi vizualizate pe imaginea ortopantomografică, care denotă un raport intim a rădăcinilor molarilor de minte inferiori cu canalul mandibular ceea ce impune utilizarea metodelor imagistice multidimensionale cu scop de evaluare complexă a situaţiei clinice.

Astfel, la etapa actuală, CBCT-ul se consideră a fi standardul „de aur" în vizualizarea raportului molarilor trei inferiori cu structurilor anatomice învecinate. CBCT-ul este tot mai des utilizat în practica medicală, datorită dozei mai reduse de radiaţie comparativ cu CT-ul convenţional, posibilitatea vizualizării în format tridimensional a imaginii, precum şi costul mai redus comparativ cu alte metode imagistice performante [6]. Totuşi realizarea CBCT-ului are indicaţii bine definite în cazul patologiilor molarilor de minte, fiind necesar în acele situaţii clinice când ortopantomografia convenţională nu oferă suficiente date referitor la poziţia anatomică, raportul cu structurile anatomice şi riscul operator.

Raportul apropiat a fasciculului vasculo-nervos alveolar inferior cu rădăcinile molarilor de minte inferiori este interpretat ca un factor de risc în apariţia disfuncţiilor senzitive după intervenţia de odontectomie a molarului trei inferior. Semnele lui Rood şi Shehab cum ar fi radiotransparenţa rădăcinilor, devierea radiculară, constricţia radiculară, apex radicular bifid, întreruperea liniei albe/radioopace a canalului, diversiunea/devierea de canal şi constricţia de canal sunt asociate unui risc sporit de leziuni nervoase în cursul extracţiei molarului de minte inferior [4]. Multiple studii relevă faptul că odată detectat acest raport intim a canalului mandibular cu rădăcinile molarului de minte, analiza preoperatorie pe baza CBCT-ului permite atât alegerea unui plan de tratament optim cât şi a tehnicii operatorii ceea ce clinic se caracterizează printr-o minimalizare a incidenţei leziunilor nervoase.

Material şi metode

2.1 Date generale despre studiu, selectarea şi caracteristica pacienţilor

În studiul clinic retrospectiv au fost incluşi 116 de pacienţi cu vârsta cuprinsă între 18 — 45 de ani, care s-au adresat în secţia Chirurgie dento-alveolară şi

cal characteristics, which often present a bone lamella much thinner than the vestibular one [5].

The radiographic assessment of the preoperative risk is of significant importance in determining the anatomical relationship of the roots of the lower wisdom tooth with the mandibular canal and, respectively, the inferior alveolar vasculo–nerve bundle as well as with the lingual cortex.

Orthopantomography is one of the paraclinical examinations that can often accurately detect the relationship of wisdom teeth with bone plates. At the current time, the most successful classification of this relationship is considered to be the one given by Rood and Shehab [3]. The authors describe 7 presumptive signs that can be visualized on the orthopantomographic image, which denote an intimate relationship of the roots of the lower wisdom teeth with the mandibular canal, which requires the use of multidimensional imaging methods for the purpose of complex evaluation of the clinical situation.

Nowadays, the CBCT is considered to be the "gold" standard in visualizing the relationship of the third lower molars with the neighboring anatomical structures. CBCT is increasingly used in medical practice, due to the lower dose of radiation compared to conventional CT, the possibility of viewing the image in three–dimensional format, as well as the lower cost compared to other performing imaging methods [6]. However, performing CBCT has well–defined indications in the case of wisdom molar pathologies, being necessary in those clinical situations when conventional orthopantomography does not provide sufficient data regarding the anatomical position, the relationship with the anatomical structures and the operative risk.

The close relationship between inferior alveolar neuro–vascular bundle with the third molar roots is interpreted as a risk factor in the occurrence of sensory dysfunctions after odontectomy intervention of the lower third molar. Rood and Shehab's signs such as root radiolucency, root deviation, root constriction, bifid root apex, white line/radiopaque canal interruption, canal diversion/deviation, and canal constriction [4] are associated with an increased risk of nerve injury in the course of the extraction of the inferior wisdom tooth. Multiple studies reveal the fact that once this intimate relationship of the mandibular canal with the roots of the wisdom molar is detected, the preoperative analysis based on the CBCT allows both the choice of an optimal treatment plan and the operative technique, which is clinically characterized by a minimization of the incidence nerve damage.

Material and methods

2.1 General study data, selection and patient characteristics

In the retrospective clinical study, 116 patients aged between 18 and 45 years were included, who applied to the Dento–alveolar Surgery and Oral Implantology department of the University Dental Clinic

implantologie orală a Clinicii Stomatologice Universitare Nr.2 din cadrul USMF „ Nicolae Testemiţanu“ pentru asistenţă stomatologică, în perioada anilor 2020—2023. Tabloul clinic şi cel paraclinic al pacienţilor respectivi, a permis stabilirea diagnosticului de incluzie a molarului de minte inferior şi a impus necesitatea extracţiei acestuia conform indicaţiilor. Toţi cei 116 pacienţi au luat cunoştinţă cu posibilele metode de tratament, eventualele riscuri şi complicaţii, după care a fost semnat acordul informat. Studiul s-a bazat pe analiza secţiunilor tomografice a 116 CBCT-uri, cu un total de 160 de molari de minte inferiori incluşi.

2.2 Variabile de studiu

- ✓ Sexul pacientului
- ✓ Vârsta pacientului
- ✓ Partea afectată
- ✓ Poziţia dintelui în raport cu axului molarului de 12 ani (clasificarea Winter)
- ✓ Raportul dintelui cu corticala osoasă lingual ă (clasificarea Emes)
- ✓ Raportul dintelui cu canalul mandibular
- ✓ Morfologia radiculară

2.3 Investigaţii paraclinice

Examenul radiologic s-a efectuat la fiecare pacient în parte, utilizând computer tomograful cu fascicol conic. Achiziţionarea a fost standartizată, conform protocolul producătorului computer tomografului Dentsply Sirona Orthophos SL (85 kV la 12mA, timp de 14,18 secunde, volumul 11x10, mărimea unui voxel izotropic 0,16mm; Sirona, Bensheim, Germania), respectând principiile ALADA (As Low As Diagnostically Achievable/ o doză de radiaţie cât mai scăzut posibil)

2.4 Interpretarea variabilelor de studiu

Cu scop de analiză a variabilelor de studiu, secţiunile tomografice au fost examinate independent de către un chirurg oro-maxilo-facial, un chirurg dento-alveolar şi un medic rezident chirurg dento-alveolar. Interpretarea variabilelor de studiu s-a efectuat în conformitate cu următoarele clasificări:

1. *Raportul rădăcinilor molarului de minte inferior cu canalul mandibular (fig.1.).*

Clasa A — rădăcina se află la distanţă faţă de canal, astfel încât între aceasta şi peretele superior a canalului se denotă ţesut osos.

Clasa B — rădăcina contactează cu peretele superior a canalului, dar nu îl penetrează (canalul coafează apexul radicular).

Clasa C — rădăcina pentrează canalul mandibular contactează nemijlocit cu fasciculul vasculo-nervos alveolar inferior.

2. *Raportul rădăcinilor molarului de minte inferior cu corticala osoasă lingual ă (clasificarea Emes). (fig.2.)*

Tip A — între rădăcină şi corticala osoasă lingual ă se denotă ţesut osos.

Tip B — rădăcina se află nemijlocit în ţesutul osos a corticalei linguale dar nu o penetrează.

Tip C — rădăcina penetrează corticala lingual ă şi contactează cu ţesuturile moi ale planşeului bucal.

No. 2 within the "Nicolae Testemiţanu" University for dental assistance, during the years 2020—2023. The clinical and paraclinical picture of the respective patients allowed establishing the diagnosis of inclusion of the inferior wisdom molar and imposed the need for its extraction according to the indications. All 116 patients became aware of possible treatment methods, possible risks and complications, after which informed consent was obtained. The study was based on the analysis of tomographic sections of 116 CBCTs, with a total of 160 lower wisdom teeth included.

2.2 Study variables

- ✓ Gender of the patient
- ✓ Age of the patient
- ✓ The affected part
- ✓ The position of the tooth in relation to the axis of the second molar (Winter classification)
- ✓ The relationship of the tooth with the lingual bone cortex (Emes classification)
- ✓ The relationship of the tooth with the mandibular canal
- ✓ Root morphology

2.3 Paraclinical investigations

The radiological examination was carried out for each patient separately, using a cone beam computer tomograph. The acquisition was standardized, according to the protocol of the computer tomograph manufacturer Dentsply Sirona Orthophos SL (85 kV at 12mA, for 14.18 seconds, volume 11x10, isotropic voxel size 0.16mm; Sirona, Bensheim, Germany), respecting the principles of ALADA (As Low As Diagnostically Achievable/ a dose of radiation as low as possible)

2.4 Interpretation of study variables

For the purpose of analyzing the study variables, the tomographic sections were independently examined by an oral–maxillofacial surgeon, a dento–alveolar surgeon and a dental–alveolar resident. The interpretation of the study variables was carried out according to the following classifications:

1. *The relationship of the third molar roots with the mandibular canal (fig. 1.).*

Class A — the root is at a distance from the canal, so that between it and the superior wall of the canal there is bone tissue.

Class B — the root contacts the superior wall of the canal, but does not penetrate it (the canal crowns the root apex).

Class C — the root enters the mandibular canal directly contacts the lower alveolar neuro–vascular bundle.

2. The relationship of the inferior third molar roots with the lingual bone cortex (Emes classification). (fig. 2.)

Type A — between the root and the lingual bone cortex is bone tissue.

Type B — in which the root communicates with but does not protrude into the floor of the mouth.

Type C — the root penetrates the lingual cortex and contacts the soft tissues of the floor of the mouth.

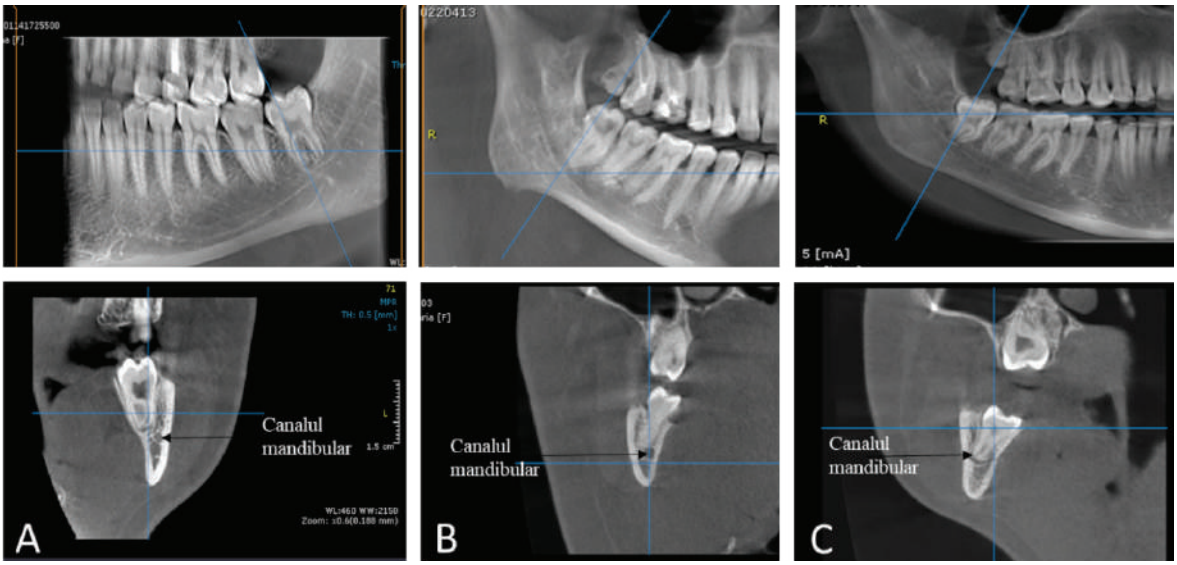


Fig.1. Secţiuni de CBCT ce descriu raportul apexurilor M3 inferior cu canalul mandibular. a. clasa A, b. Clasa B, c. clasa C

Fig. 1. CBCT sections depicting the relationship of the inferior 3M apices with the mandibular canal. a. Class A, b. Class B, c. Class C

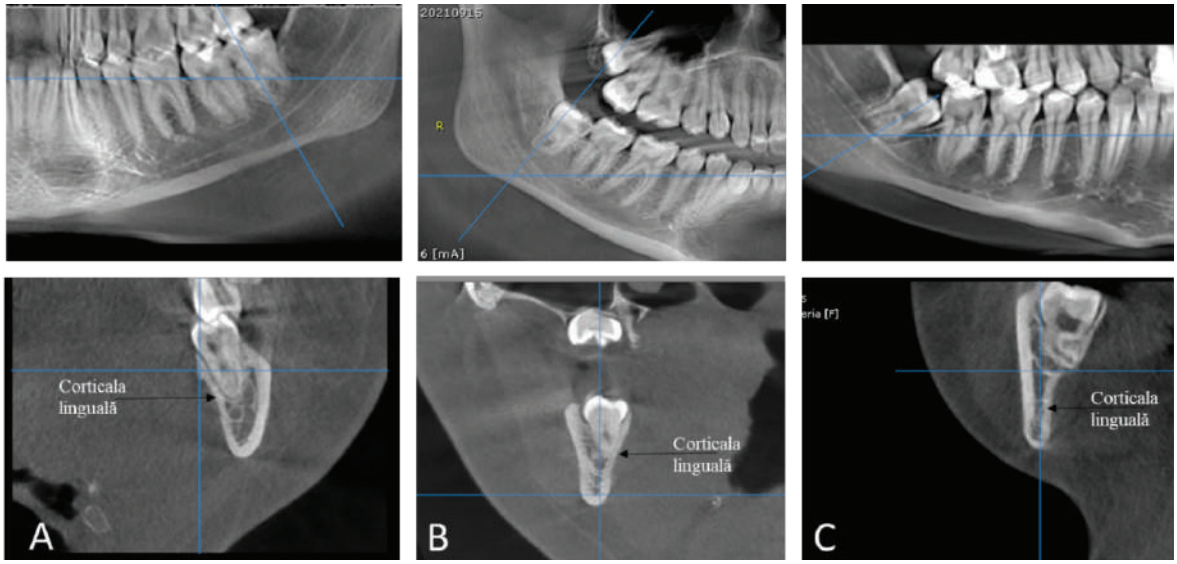


Fig.2. Secţiuni de CBCT ce prezintă raportul rădăcinilor M3 inferior cu tabla osoasă lingual. a. tip A, b. tip B, c. tip C

Fig. 2. CBCT sections showing the relationship of the lower M3 roots to the lingual bony plate. a. type A, b. type B, c. type C

3. *Forma anatomică a rădăcinilor. (fig.3.)*
Tip a — rădăcini verticale.
Tip b — rădăcini ce prezintă curburi pe traiect.
Tip c — rădăcini ce prezintă un apex bifid.
4. *Tipul de incluzie (clasificarea Winter). (fig.4.)*
✓ Poziţie verticală ±10 °
✓ Poziţie disto-angulară
✓ Poziţie mezio-angulară ±11-70°
✓ Poziţie orizontală ±71-100°
2.5 Analiza statistică

Analiza statistică s-a efectuat în baza programului IBM SPSS Statistics 26. Variabilelor cantitative le-au fost estimate valoarea medie cu abaterea standard, mediana cu abaterea intercuartilă, valoarea minimală şi maximal, datele fiind rezumate grafic prin diagrame boxplot. Variabilele numerice au fost calculate prin testele nonparametrice Mann-Whitney U şi testul Kruskal-Wallis. Pentru variabilele

3. The anatomical shape of the roots. (fig. 3.)
Type a — vertical roots.
Type b — curved roots.
Type c — roots with a bifid apex.
4. Type of impaction (Winter classification). (fig. 4.)
✓ Vertical position ±10 °
✓ Disto–angular position
✓ Mesio–angular position ±11–70°
✓ Horizontal position ±71–100°
2.5 Statistical analysis

The given study aims at data management with the IBM SPSS Statistics 26 program. Quantitative variables were estimated with their average value with standard deviation, median with interquartile deviation, minimum and maximum value, the data being graphically summarized by boxplot diagrams. Numerical variables were calculated by nonparametric Mann–Whitney U tests and the Kruskal–Wallis

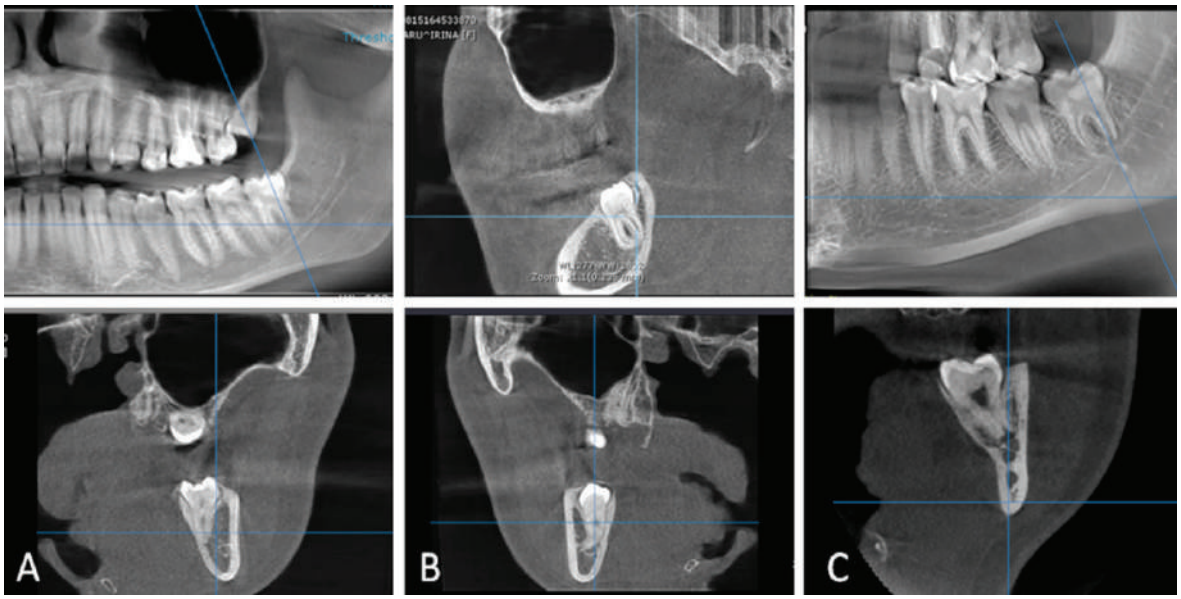


Fig.3. Secţiuni de CBCT ce prezintă forma anatomică a rădăcinilor M3 inferior. a. tip A, b. tip B, c. tip C

Fig. 3. CBCT sections showing the anatomical shape of the lower M3 roots. a. type A, b. type B, c. type C

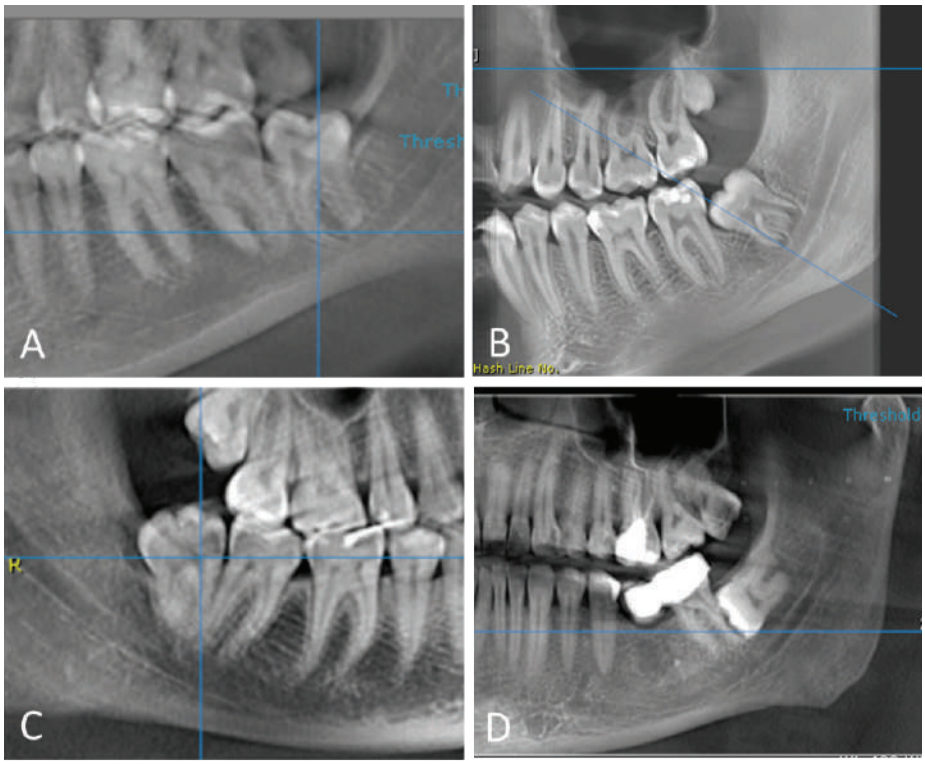


Fig.4. Secţiuni de CBCT ce prezintă tipul de incluzie M3 inferior în plan sagital. a. incluzie verticală, b. Incluzie mezio-angulară, c. incluzie disto-angulară, d. Incluzie orizontală

Fig. 4. CBCT sections showing the lower M3 impaction type in the sagittal plane. a. vertical impaction, b. mesio–angular impaction, c. disto–angular impaction, d. horizontal impaction

categoriale au fost estimate frecventele absolute, frecvenţele relative, precum si 95% interval de încredere. Relaţia dintre două variabile (loturile cercetate si dimensiunea tabelelor) a fost stabilită prin testul $\chi 2$ Pearson. Pentru toate testele aplicate valoarea prag α a fost considerată valoarea mai mică de 0.05.

test. Absolute frequencies, relative frequencies and 95% confidence interval were estimated for the categorical variables. The relationship between two variables (the researched lots and the size of the tables) was established by the $\chi 2$ Pearson test. For all tests applied, the α threshold value was considered to be less than 0.05.

Rezultate și discuţii

3.1. Caracteristica generală a lotului de studiu

Acest studiu s-a bazat pe analiza 160 de CBCT-uri ce aparţin celor 116 pacienţi implicaţi în cercetare, 76 dintre aceştia fiind femei (65.5%, vârsta medie 26 ani, SD 6), iar restul de 40 fiind bărbaţi (34,4%, vârsta medie 28 ani, SD6). (tab.1)

În 53,4% de cazuri de incluzie dentară a molarilor de minte inferiori din studiu au prezentat o poziţie verticală, urmată de poziţia mezio-angulară (37,1%), poziţiile orizontală şi disto-angulară având valori aproximativ egale de 4,9% şi respectiv 4,6%.

În conformitate cu raportul rădăcinilor molarilor de minte inferiori cu canalul mandibular s-au obţinut următoarele rezultate: majoritate rădăcinilor implicate (49,8%) în studiu au prezentat raport de tip A, urmate de clasa B cu 33,2%, iar valoarea minimă a fost obţinută de raportul clasei C (17,0%). În raport cu tabla osoasă lingual, molarii de minte inferiori au fost analizaţi conform clasificării Emes, obţinând următoarele valori: 56,5% au avut raport de tip A, 40,6% — raport de tip B, urmat de tipul C cu 2,8%. În conformitate cu configuraţia anatomică a rădăcinilor, 61,8% au prezentat rădăcini drepte, rădăcinile curbate şi bifide fiind prezente în procentaj de 33,6% şi respectiv 4,6%. (tab.2.)

3.2. Analiza variabilelor de studiu

După vizualizarea distribuţiei datelor ce caracterizează poziţia dintelui de minte inferior inclus (Clasificarea Winter) raportată la canalul mandibular, ar putea exista o relaţie între poziţia verticală a molarului trei inferior şi raportul A (prezenţa unui ţesut osos între apexul radicular şi peretele superior al canalului mandibular), orientarea mezio-angulară şi raportul

Tab.1. Vârsta și sexul pacienţilor

Table 1. Age and gender of patients

		Sexul / Gender	
		B	F
Vârsta /Age	Minimum	18	17
	Maximum	45	45
	Mean	28	26
	Standard Deviation	6	6
	Percentile 25	24	22
	Median	28	24
	Percentile 75	30	30

Tab.2. Caracteristica generală a lotului de studiu

Table 2. General characteristics of the study group

		Column N %	95,0% Lower CL for Column N %	95,0% Upper CL for Column N %
Winter	Mezio-angular	37,1%	31,6%	42,8%
	Orizontal	4,9%	2,9%	7,9%
	Vertical	53,4%	47,5%	59,1%
	Disto-angular	4,6%	2,6%	7,5%
Canal	A	49,8%	44,0%	55,6%
	B	33,2%	27,9%	38,9%
	C	17,0%	12,9%	21,7%
Emes	Emes A	56,5%	50,7%	62,2%
	Emes B	40,6%	35,0%	46,4%
	Emes C	2,8%	1,3%	5,3%
Root	a	61,8%	56,1%	67,4%
	b	33,6%	28,3%	39,2%
	c	4,6%	2,6%	7,5%

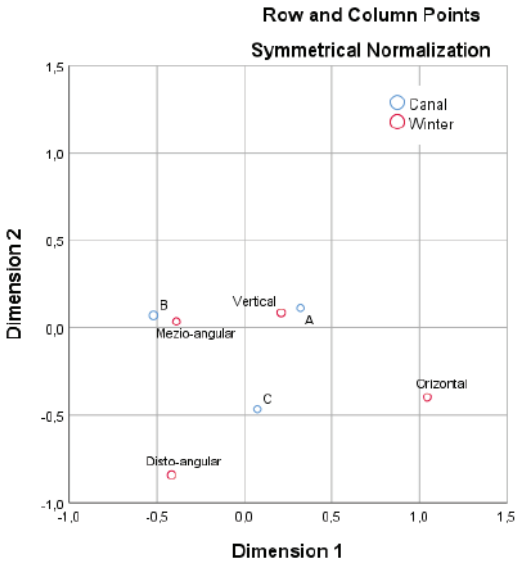


Fig. 5. Corelaţia dintre poziţia M3 inferior în plan sagital şi canalul mandibular

Fig. 5. Correlation between the position of the lower M3 in the sagittal plane and the mandibular canal

Results and discussion

3.1. *General characteristics of the study group*

This study was based on the analysis of 160 CBCTs belonging to the 116 patients involved in the research, 76 of them being women (65.5%, mean age 26 years, SD 6), and the remaining 40 being men (34.4%, mean age 28 years, SD6). (tab. 1)

In 53.4% of cases of dental inclusion of the lower wisdom teeth in the study, they presented a vertical position, followed by the mesio–angular position (37.1%), the horizontal and disto–angular positions having approximately equal values of 4.9 % and 4.6% respectively.

According to the relationship of the third molar roots with the mandibular canal, the following results were obtained: the majority of the roots involved (49.8%) in the study presented a type A relationship, followed by class B with 33.2%, and the minimum value was obtained by the relationship of class C (17.0%). In relation to the lingual bony plate, the lower wisdom teeth were analyzed according to the Emes classification, obtaining the following values: 56.5% had type A relationship, 40.6% — type B relationship, followed by type C with 2,8% According to the anatomical configuration of the roots, 61.8% presented straight roots, curved and bifid roots being present in percentages of 33.6% and 4.6%, respectively. (tab. 2.)

3.2. *Analysis of study variables*

After viewing the distribution of the data characterizing the position of the impacted third moalr (Winter Classification) in relation to the mandibular canal, there could be a relationship between the vertical position of the lower third molar and the A relationship (the presence

B (apexul radicular posedă un contact intim cu peretele superior al canalului nervului alveolar inferior). (fig.5.)

Chiar dacă poziția disto-angulară nu are un raport radicular specific cu traiectul fasciculului vasculo-nervos alveolar inferior, există o interrrelație nesemnificativă cu clasa C (rădăcina penetrează canalul mandibular contactează nemijlocit cu fasciculul vasculo-nervos alveolar inferior), însă cifrele din tabelul 3 ne vorbesc despre lipsa unei semnificații statistice (Pearson Chi-Square test cu p = 0.397). (tab.3.)

Cei mai mulți dintre molarii trei inferiori incluși, au prezentat o poziție verticală după Winter asociată cu tipul A de raport conform clasificării Emes, iar poziției mezio-angulare fiindu-i mai caracteristică raportul tip B. Claselor disto-angular și orizontal nu le este caracteristică asocierea cu vreun anumit raport, deși datele din figura 2 relevă o predispunere a poziției disto-angulare cu raportul B și a poziției orizontale cu raportul C.

Datele din tabelul 4 evidențiază o diferență semnificativă statistic între cele două variabile studiate după criteriul angulației molarului trei inferior și raportului cu corticala osoasă lingual (Pearson Chi-Square test = 27.76, df = 6, p = 0.000).

Distribuțiile dinților de minte inferiori incluși după clasificarea Winter și conformația anatomică a rădăcinilor acestora sunt ilustrate în figura 3. Din acest motiv, s-a cercetat existența unor asocieri între aceste două caracteristici. Graficul analizei de corespondență în lotul de control este ilustrat în figura 4, unde dinților cu poziție verticale le este caracteristică prezența rădăcinilor drepte, iar molarii din poziție mezio-angulară au preponderent rădăcini curbe. Claselor disto-angulară și orizontală nu le este specific

Tab. 3. Testul Pearson Chi-Square pentru poziția M3 inferior în plan sagital și canalul mandibular

Tab. 3. Pearson Chi–Square test for the position of the lower M3 in the sagittal plane and the mandibular canal

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,235[a]	6	,397
Likelihood Ratio	6,533	6	,366
Linear-by-Linear Association	,331	1	,565
N of Valid Cases	283		

a. 4 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,20.

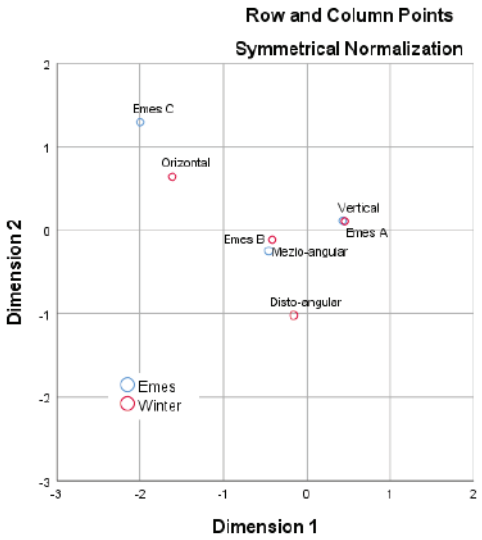


Fig. 6. Corelația dintre poziția M3 inferior în plan sagital și corticala lingual

Fig. 6. The correlation between the position of the lower M3 in the sagittal plane and the lingual cortex

of a bone tissue between the root apex and the upper wall of the mandibular canal), mesio–angular orientation and B relationship (the root apex has an intimate contact with the superior wall of the inferior alveolar nerve canal). (fig. 5.)

Even if the disto–angular position does not have a specific root relationship with the trajectory of the inferior alveolar neuro–vascular bundle, there is an insignificant interrelation with class C (the root penetrates the mandibular canal directly contacts the inferior alveolar neuro–vascular-bundle), but the figures in table 3 do not I'm talking about the lack of statistical significance (Pearson Chi–Square test with p = 0.397). (tab. 3.)

Most of the lower third molars included, presented a vertical position according to Winter associated with type A of the relationship according to the Emes classification, and the mesio–angular position being more characteristic of the type B relationship. The disto–angular and horizontal classes are not characterized the association with any particular relationship, although the data in figure 2 reveal a predisposition of the disto–angular position with the B relationship and of the horizontal position with the C relationship.

The data in table 4 show a statistically significant difference between the two variables studied according to the criteria of the angulation of the lower third molar and the relationship with the lingual bone cortex (Pearson Chi–Square test = 27.76, df = 6, p = 0.000).

The distributions of the lower wisdom teeth included according to the Winter classification and the anatomical conformation of their roots are illustrated in figure 3. For this reason, the existence of associations between these two characteristics was investigated. The graph of the correspondence analysis in the control group is illustrated in figure 4, where teeth with

Tab. 4. Testul Pearson Chi-Square pentru poziția M3 inferior în plan sagital și corticala lingual.

Tab. 4. Pearson Chi–Square test for the position of the inferior M3 in the sagittal plane and the lingual cortex.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	27,767[a]	6	,000
Likelihood Ratio	26,515	6	,000
Linear-by-Linear Association	11,781	1	,001
N of Valid Cases	283		

a. 4 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,37.

fică asocierea unui anumit tip anatomic de rădăcină.

Datele din tabelul 5 exclud semnificaţia statistică a faptului constatat (Pearson Chi-Square test = 7.400, df = 6, p = 0.285).

Datele analizei statistice (tabelul 6) reflectă că variabilele de studiu (tipul rădăcinii în raport cu canalul mandibular) nu prezintă diferenţe statistice (Pearson Chi-Square test = 3.333, df = 4, p = 0.504).

Corecţia de continuitate din testul Pearson Chi pătrat (tabelul 7) a arătat că au existat diferenţe statistic semnificative în asocierea dintre conformaţia rădăcinilor şi raportul acestora cu tabla osoasă lingual (Pearson Chi-Square test cu df = 4, p = 0.061).

Prin urmare, putem spune că, pentru dinţii cu rădăcini drepte, a fost caracteristic preponderent un raport îndepărtat faţă de corticala lingual. Rădăcinile curbe pot avea în majoritatea cazurilor un raport intim cu osul lingual, iar rădăcinilor bifide nu le este caracteristică niciunul dintre rapoarte. (fig. 8.).

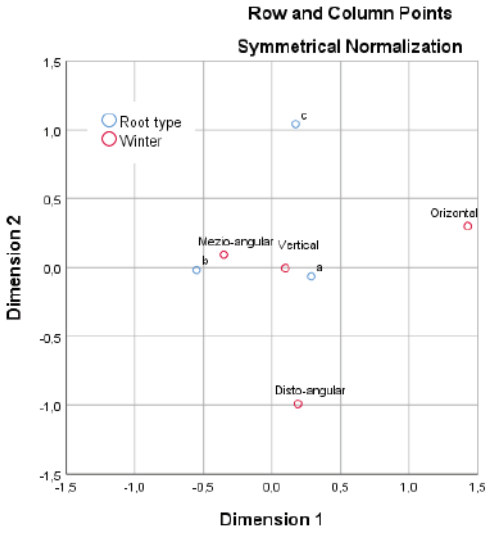


Fig. 7. Corelaţia dintre poziţia M3 inferior şi configuraţia rădăcinii

Fig. 7. Correlation between lower M3 position and root configurelationshipn

Discuţii

Extracţia molarilor de minte inferiori implică riscul apariţiei multor complicaţii: infecţii postoperatorii, propulsarea dintelui în spaţiile învecinate, leziuni nervoase. Deşi deplasarea dinţilor sau a fragmentelor dentare / osoase în timpul intervenţiei chirurgicale în ţesuturile / spaţiile conexe este o complicaţie rară, studiile de specialitate au sugerat că aceste complicaţii nu sunt întotdeauna raportate, deoarece medicii chirurgie înlătură aceste fragmente imediat. Acest lucru poate constitui un argument pentru a evalua raportul rădăcinilor cu tabla osoasă pentru a realiza o profilaxie în acest sens, prin efectuarea obligatorie a CBCT-ului preoperator şi realizarea unui plan de tratament corespunzător situaţiei clinice.

Tab. 5. Testul Pearson Chi-Square pentru poziţia M3 inferior în plan sagital şi configuraţia rădăcinilor

Tab. 5. Pearson Chi–Square test for lower M3 position in the sagittal plane and root configurelationshipn

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,400[a]	6	,285
Likelihood Ratio	9,171	6	,164
Linear-by-Linear Association	1,670	1	,196
N of Valid Cases	283		

a. 5 cells (41,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,60.

Tab. 6. Testul Pearson Chi-Square pentru configuraţia rădăcinii şi canalul mandibular

Tab. 6. Pearson Chi–Square test for root configurelationshipn and mandibular canal

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,333[a]	4	,504
Likelihood Ratio	3,059	4	,548
Linear-by-Linear Association	1,435	1	,231
N of Valid Cases	283		

a. 2 cells (22,2%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,20.

a vertical position are characterized by the presence of straight roots, and molars in a meso–angular position have predominantly curved roots. The disto–angular and horizontal classes are not specific to the association of a certain anatomical type of root.

The data in table 5 exclude the statistical significance of the fact found (Pearson Chi–Square test = 7.400, df = 6, p = 0.285).

The statistical analysis data (table 6) show that the study variables (root type in relation to the mandibular canal) do not show statistical differences (Pearson Chi–Square test = 3.333, df = 4, p = 0.504).

The continuity correction from the Pearson Chi–square test (table 7) showed that there were statistically significant differences in the association between root conformation and their relationship to the lingual bone plate (Pearson Chi–Square test with df = 4, p = 0.061).

Therefore, we can say that, for teeth with straight roots, a distant relation to the lingual cortex was characteristic. Curved roots can in most cases have an intimate relationship with the lingual bone, and bifid roots do not have any of the relationships. (fig. 8.).

Discussions

The extraction of the lower wisdom teeth involves the risk of many complications: post–operative infections, displacement the tooth into the neighboring spaces, nerve damage. Although the dislodging of teeth or tooth/bone fragments during surgery into the related tissues/spaces is a rare complication, specialized studies have suggested that these complications are not always reported because surgeons remove these fragments immediately. This can constitute an argument to evaluate the relationship of the roots to the bony plate in order to achieve a prophylaxis in this sense, by performing the obligatory preoperative CBCT

Este important utilizarea preoperatorie și a scalei de predictibilitate a dificultății extracției molarilor de minte inferiori după Pederson sau Parant, care relevă că poziția disto-angulară are cel mai mare index de complexitate, urmată de cea verticală, orizontală și mezio-angulară. În cazul în care dinții ce urmează a fi extrași au poziții cu un grad de dificultate mărit, de exemplu poziția disto-angulară sau corticala linguală este subțire sau rădăcinile sunt curbate, fragmentele radiculare sau dentare se pot propulsa în țesuturile moi învecinate. Astfel examinarea paraclinică radiografică insuficientă, cât și tehnica de extracție incorectă sunt factori de risc pentru deplasarea acestor fragmente în spațiile învecinate. Mai mult decât atât, în studiul efectuat s-a constatat că poziția verticală după Winter asociată cu tipul A de raport conform clasificării Emes, deci o tehnică de odontectomie relativ dificilă nu se îngreunează și cu raport intim față de corticala linguală, însă poziția mezio-angulară, chiar dacă este cea mai ușoară poziție în vederea extracției dentare, în multe dintre cazuri (58,75%) poate avea un raport de tip B după Emes, adică există un risc de fracturare a corticalei linguale sau propulsare a apexurilor, rădăcinilor sau chiar a dintelui. În această ordine de idei, aceeași clasă după Winter cu angulație mezială are un raport intim cu peretele superior al canalului nervului alveolar inferior în 26,25%, ceea ce crește riscul afectării conținutului canalului mandibular.

Deoarece deseori ortopantomografiile sunt o alternativă a CBCT-urilor pentru multe intervenții chirurgicale, variațiile anatomice radiculare, corticalei linguale sau raportul apexurilor cu canalul mandibular pot fi observate și evaluate doar pe CBCT. Această imagine radiologică este necesară pentru a evita complicațiile nedorite ale luxației, acordând o atenție suplimentară extracției. Odontectomia molarilor de minte inferiori în condiții de siguranță depinde de factori precum experiența clinică, tehnica corectă cât și evaluarea preoperatorie a structurilor învecinate.

Tab. 7. Testul Pearson Chi-Square pentru configurația rădăcinii și corticala linguală

Tab. 7. Pearson Chi–Square test for root configurelationshipn and lingual cortex

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,023[a]	4	,061
Likelihood Ratio	11,722	4	,020
Linear-by-Linear Association	,306	1	,580
N of Valid Cases	283		

a. 3 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,37.

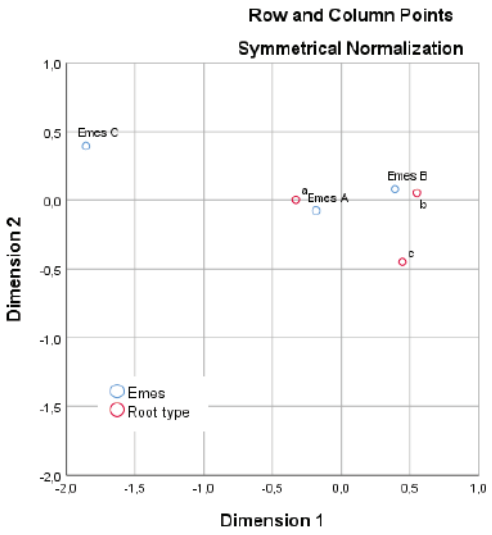


Fig. 8. Corelația dintre poziția M3 inferior și configurația rădăcinii

Fig. 8. Correlation between lower M3 position and root configurelationshipn

and making a treatment plan corresponding to the clinical situation.

It is important to use preoperatively and the predictability scale of the difficulty of extraction of lower wisdom teeth according to Pederson or Parant, which reveals that the disto–angular position has the highest index of complexity, followed by the vertical, horizontal and mesio–angular. If the teeth to be extracted have positions with an increased degree of difficulty, for example the disto–angular position or the lingual cortex is thin or the roots are curved, the root or tooth fragments can propel themselves into the surrounding soft tissues. Thus, the insufficient radiographic paraclinical examination, as well as the incorrect extraction technique, are risk factors for the movement of these fragments into the neighboring spaces. Moreover, in the conducted study it was found that the vertical position according to Winter associated with type A of the report according to the Emes classification, so a relatively difficult odontectomy technique is not made difficult and with intimate relation to the lingual cortex, but the mesio–angular position, even if it is the easiest position for tooth extraction, in many cases (58.75%) it can have a type B report according to Emes, that is, there is a risk of fracturing the lingual cortex or propulsion of the apices, roots or even the tooth. In this regard, the same class after Winter with mesial angulation has an intimate relationship with the upper wall of the inferior alveolar nerve canal in 26.25%, which increases the risk of affecting the contents of the mandibular canal.

Since orthopantomographies are often an alternative to CBCTs for many surgeries, anatomical variations of the root, lingual cortex, or the relationship of the apexes to the mandibular canal can only be seen and evaluated on CBCT. This radiological image is necessary to avoid unwanted complications of the dislocation, paying extra attention to the extraction. Odontectomy of lower wisdom teeth under safe conditions depends on factors such as clinical experience, correct technique and preoperative evaluation of the neighboring structures.

Concluzii

Utilizarea examenului paraclinic radiografic de CBCT este absolut necesară pentru vizualizarea structurilor anatomice (canal mandibular, corticala lingual, configuraţia radiculară) înainte de intervenţia chirurgicală de odontectomie pentru planificarea cazurilor clinice complexe.

Conclusions

Before odontectomy surgery for planning complex clinical cases, the CBCT radiographic paraclinical examination is absolutely necessary for visualization of anatomical structures (mandibular canal, lingual cortex, root configurelationshipn).

Bibliografie/Bibliography:

1. Agbaje, J.O.; de Casteele, E.V.; Salem, A.S.; Anumendem, D.; Lambrichts, I.; Politis, C. Tracking of the inferior alveolar nerve: Its implication in surgical planning. Clin. Oral Investig. 2017, 21, 2213—2220.
2. Aktop S, Atalı O, Borahan O, Gocmen G, Garip H. Analyses of anatomical relationship between mandibular third molar roots and variations in lingual undercut of mandible using cone-beam computed tomography. J Dent Sci. 2017 Sep;12(3):261-267. doi: 10.1016/j.jds.2016.12.005. Epub 2017 Apr 25. PMID: 30895060; PMCID: PMC6399996.
3. Ali AS, Benton JA, Yates JM. Risk of inferior alveolar nerve injury with coronectomy vs surgical extraction of mandibular third molars-A comparison of two techniques and review of the literature. J Oral Rehabil. 2018 Mar;45(3):250-257. doi: 10.1111/joor.12589. Epub 2017 Dec 11. PMID: 29171914.
4. Braut V, Bornstein MM, Kuchler U, Buser D. Bone dimensions in the posterior mandible: a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. Part 2--analysis of edentulous sites. Int J Periodontics Restorative Dent. 2014 Sep-Oct;34(5):639-47. doi: 10.11607/prd.1895. PMID: 25171034.
5. Haas, L.F.; Dutra, K.; Porporatti, A.L.; Mezzomo, L.A.; De Luca Canto, G.; Flores-Mir, C.; Corrêa, M. Anatomical variations of mandibular canal detected by panoramic radiography and CT: A systematic review and meta-analysis. Dentomaxillofac. Radiol. 2016, 45, 20150310.
6. Izzetti, R.; Nisi, M.; Aringhieri, G.; Crocetti, L.; Graziani, F.; Nardi, C. Basic Knowledge and New Advances in Panoramic Radiography Imaging Techniques: A Narrative Review on What Dentists and Radiologists Should Know. Appl. Sci. 2021, 11, 7858
7. J.P. Rood, B.A.A. Nooraldeen Shehab. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery, British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Volume 28, Issue 1, 1990, Pages 20-25, ISSN 0266-4356, https://doi.org/10.1016/0266-4356(90)90005-6.
8. Mabongo, M; Thekiso, MD. Does additional information provided by cone beam computed tomography (CBCT) and a consequent modification of surgical technique reduce the possibility of inferior alveolar nerve injury? A pilot study. *S. Afr. dent. j.* [online]. 2019, vol.74, n.2, pp.62-66. ISSN 0375 — 1562.
9. Mehdizadeh M, Ahmadi N, Jamshidi M. Evaluation of the relationship between mandibular third molar and mandibular canal by different algorithms of cone-beam computed tomography. J Contemp Dent Pract. 2014 Nov 1;15(6):740-5. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1609. PMID: 25825100.
10. Sadaf Adibi, Maryam Paknahad. Comparison of cone-beam computed tomography and osteometric examination in preoperative assessment of the proximity of the mandibular canal to the apices of the teeth. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery,Volume 55, Issue 3,2017,Pages 246-250,ISSN 0266-4356. https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.10.024.
11. Sklavos, A.; Delpachitra, S.; Jaunay, T.; Kumar, R.; Chandu, A. Degree of Compression of the Inferior Alveolar Canal on ConeBeam Computed Tomography and Outcomes of Postoperative Nerve Injury in Mandibular Third Molar Surgery. J. Oral Maxillofac. Surg. 2021, 79, 974-980.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.10

BLEFAROPLASTIA SUPERIOARĂ ÎN TRATAMENTUL PTOZEI PALPEBRALE DOBÂNDITE. CAZ CLINIC

Olga Ursu, *doctorand*
Nicolae Chele, *profesor universitar*
Sofia Lehtman, *conferenţiar universitar*

Catedra de Chirurgie Oro–Maxilo–Facială şi Implantologie Orală „Arsenie Guţan“,
IP USMF „Nicolae Testemiţanu“

Rezumat

Ptoza palpebrală, congenitală sau dobândită, poate avea un impact important asupra bunăstării pacientului, atât din punct de vedere funcţional, cât şi estetic. Pentru a planifica un tratament oportun, funcţia muşchilor elevatori ai pleoapei superioare este apreciată prin efectuarea unor măsurători standard. Tratamentul de elecţie rămâne a fi rezecţia muşchiului elevator, aceasta fiind de multe ori o etapă care completează blefaroplastia superioară clasică tip Open–Sky. Scopul acestui articol este de a prezenta această metodă de tratament în cazul ptozei palpebrale unilaterale uşoare.

Cuvinte cheie: *ptoză palpebrală, blefaroplastie, asimetrie.*

Introducere

Blefaroptoza, cunoscută mai frecvent sub numele de „ptoză palpebrală“, este o cădere anormală a pleoapei superioare când ochiul are privirea directă. Această cădere poate afecta unul sau ambii ochi şi, în funcţie de momentul apariţiei, este clasificată în general ca fiind congenitală (prezentă la naştere sau la scurt timp după naştere) sau dobândită (care apare mai târziu în viaţă). Estimările prevalenţei ptozei se bazează în mare parte pe datele din studiile specifice regiunii, care raportează rate între 4,7 şi 13,5% la populaţiile adulte şi susţin natura larg răspândită a afecţiunii [1].

Căderea pleoapei superioare din cauza ptozei poate provoca aspectul caracteristic „somnoros“ al pacientului, precum şi asimetrie, atât în cazuri unilaterale, cât şi bilaterale [2]. Studiile arată că acest lucru poate avea un impact important asupra bunăstării pacientului, inclusiv reducerea independenţei şi creşterea anxietăţii şi depresiei legate de aspect [3,4].

Din punct de vedere funcţional, obstrucţia pupilei ca urmare a ptozei palpebrale poate provoca deficite ale vederii, detectabile prin testarea câmpului

UPPER BLEPHAROPLASTY IN THE TREATMENT OF ACQUIRED PALPEBRAL PTOSIS. CLINICAL CASE

Olga Ursu, *PhD student*
Nicolae Chele, *associate professor*
Sofia Lehtman, *associate professor*

Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Guţan” Nicolae Testemiţanu PI SUMPh

Summary

Palpebral ptosis, whether congenital or acquired, may have an important impact on the wellbeing of the patient regarding the functional and aesthetic aspects. In order to plan a reasonable treatment, the function of levator palpebrae superios muscles is appreciated using standard measurements. The treatment of choice remains to be the resection of levator muscle, which in most of the cases is associated with classic Open-Sky superior blepharoplasty. The aim of this article is to present this method of treatment in mild superior palpebral ptosis.

Key-words: *palpebral ptosis, blepharoplasty, asymmetry.*

Introduction

Blepharoptosis, which is widely known as “palpebral ptosis”, is an abnormal dropping of the superior eyelid when the eye is looking straight. This dropping may affect only one or both eyelids, and regarding the lifetime period of onset, it can be classified into congenital (at birth or shortly after birth) and acquired (which may happen later in life) . The prevalence of ptosis is estimated based mainly on the data regarding regional specific studies, which assesses a rate between 4,7 and 13,5% in adult population and support the widespread nature of the condition. [1]

The dropping of the upper eyelid caused by the the ptosis may induce the characteristic “sleepy” appearance of the patient, as well as asymmetry, whether in unilateral or bilateral cases [2]. The studies show that this condition may have a significant impact on the wellbeing of the patient, reducing self-sufficiency and enhancing the anxiety and depression regarding the facial aspect [3,4].

From the functional point of view, pupillary obstruction secondary to palpebral ptosis can cause visual deficits detectable by visual field testing and spotted even in mild cases[5-6].

vizual și evidente chiar și în cazurile ușoare [5–6]. Testul Humphrey Visual Field (HVF) permite o evaluare a câmpului vizual superior utilizând testarea perimetriei statice. La subiecţii de interes, testarea la momentul inițial și după inducerea ptozei ușoare sau moderate folosind greutăţile pleoapelor constată că chiar și ptoza ușoară este asociată cu o deprimare semnificativă a tuturor punctelor de testare de–a lungul hemicâmpului superior și că aceasta se agravează în starea de ptoză moderată [6]. Printre studiile recente la pacienţii cu ptoză, un studiu care validează un nou test de perimetrie statică (testul de câmp periferic Leicester (LPFT)) a arătat că 84 din 85 de ochi ptotici au avut un deficit de câmp vizual [5].

Elevarea pleoapei superioare este asigurată în mare măsură de doi mușchi — mușchiul elevator al pleoapei superioare și mușchiul tarsal superior (mușchiul Müller). Elevatorul este un mușchi voluntar (striat) care are originea pe aripa mică al osului sfenoid și se inseră, prin aponevroza sa, pe suprafaţa anterioară a plăcii tarsale superioare.[2,7].

Mușchiul Müller are originea în partea inferioară a ridicătorului, la nivelul aponevrozei distale, și se inseră pe placa tarsală superioară [2,7,8]. Spre deosebire de mușchiul ridicător striat, mușchiul Müller — ca și analogul său din pleoapa inferioară, mușchiul tarsal inferior — este un mușchi involuntar (neted). În timpul contracţiei, mușchiul Müller ajută la susţinerea ridicării pleoapei superioare furnizată de elevator, oferind, de asemenea, 1–2 mm de ridicare suplimentară [2,7].

Blefaroptoza poate fi clasificată în funcţie de diverse criterii precum vârsta de debut (congenitală sau dobândită), etiologia, severitatea și funcţia de ridicare. Blefaroptoza dobândită poate fi subdivizată în continuare în dependenţă de etiologie în: de cauză miogenă, neurogenă, aponevrotică, mecanică sau traumatică [9] (Tab.1). În dependenţă de severitate, poate fi minimă sau ușoară (1–2 mm), moderată (3–4 mm) sau severă (>4 mm) [10]. Când se ia în considerare funcţia de ridicare, aceasta poate fi slabă (0–4 mm), moderată (5–10 mm) sau bună (> 10 mm) [11].

După examinarea adecvată a structurilor oculare și perioculare, evaluarea funcţiei pleoapei superioare poate fi efectuată cu câteva măsurători simple. Distanţa de la reflexul de lumină pupilar central până la marginea centrală a pleoapei superioare (distanţa reflexului marginal 1 (MRD–1)) ajută la definirea prezenţei și severităţii ptozei. La ochiul normal, MRD–1 este de obicei de 4–5 mm, iar o scădere a acestei măsuri semnalează prezenţa ptozei [2,6, 12]. Mai puţin relevantă în contextul ptozei dobândite este MRD–2 (distanţă reflexului marginal 2– distanţa de la centrul reflexului pupilar de lumină până la marginea pleoapei inferioare cu ochiul în privirea primară) și MRD–3 (distanţa reflexului marginal 3– distanţa de la reflexul pupilar de lumină până la marginea pleoapei superioare cu ochiul într–o privire extremă în sus). Măsura MRD–3 este utilizată pentru a determi-

The Humphrey Visual Field (HVF) test allows an assessment of the superior visual field using static perimetry testing. In subjects of interest, testing at baseline and after induction of mild or moderate ptosis using eyelid weights finds that even mild ptosis is associated with significant depression of all test points along the superior hemifield and that this worsens in the moderate ptosis[6]. Among recent studies in patients with ptosis, a study validating a new static perimetry test (Leicester peripheral field test (LPFT)) showed that 84 of 85 ptotic eyes had a visual field deficit [5].

The elevation of the upper eyelid is commonly provided by two muscles—the levator palpebrae superior muscle and the tarsal superioris muscle (Müller's muscle). The levator is a voluntary (striated) muscle that originates on the small wing of the sphenoid bone and inserts, through its aponeurosis, on the anterior surface of the superior tarsal plate.[2,7].

The Müller's muscle originates in the lower part of the levator, at the level of the distal aponeurosis, and inserts on the superior tarsal plate [2,7,8]. Unlike the levator striatum, the Müller muscle—like its lower eyelid counterpart, the inferior tarsal muscle—is an involuntary (smooth) muscle. During contraction, the Müller's muscle helps support the lift of the upper lid provided by the levator, also providing 1–2 mm of additional lift [2,7].

Blepharoptosis can be classified according to various criteria such as age of onset (congenital or acquired), etiology, severity, and lifting function. Acquired blepharoptosis can be further subdivided depending on etiology into: myogenic, neurogenic, aponeurotic, mechanical or traumatic [9] (Tab.1). Depending on the severity, it can be minimal or mild (1-2 mm), moderate (3-4 mm) or severe (>4 mm) [10]. When uplift function is considered, it can be poor (0-4 mm), moderate (5-10 mm) or good (> 10 mm) [11].

After proper examination of the ocular and periocular structures, assessment of upper eyelid function can be performed with a few simple measurements. The distance from the central pupillary light reflex to the central margin of the upper eyelid (marginal reflex distance 1 (MRD-1)) helps define the presence and severity of ptosis. In the normal eye, MRD-1 is usually 4–5 mm, and a decrease in this measure signals the presence of ptosis [2,6, 12]. Less relevant in the context of acquired ptosis is MRD-2 (marginal reflex distance 2- distance from the center of the pupillary light reflex to the edge of the lower eyelid with the eye in primary gaze) and MRD-3 (marginal reflex distance 3- distance from the reflex pupil of light to the edge of the upper eyelid with the eye in an extreme upward gaze). The MRD-3 measure is used to determine the degree of levator resection required in patients with congenital ptosis and vertical strabismus [13].

The height, or the distance from the upper eyelid crease to the upper eyelid crease (UEC), can also

Tab.1. Tipurile de ptoză palpebrală dobândită, cauze și factori de risc [3].

Aponevrotică	• Provocată de întindere, dehiscenţă sau detașare a aponevrozei mușchiului elevator al pleoapei superioare și este asociată de obicei cu îmbătrânirea; • Prezentă în mod obișnuit cu MRD–1(Marginal Reflex Distance) redusă, pliu ridicat al pleoapei superioare, funcţie de ridicare aproape normală și PFD(Palpebral Fissure Distance) scăzut.
Miogenă	• Cauzată de miopatia primară sau secundară a mușchiului ridicător (de exemplu– distrofie miotonică); • Poate prezenta o cută slabă/absentă a pleoapei superioare, funcţie de ridicare slabă și întârziere a pleoapei la privirea în jos.
Neurogenă	• Tip relativ rar de ptoză, cauzat de o anomalie a SNC(Sistemul Nervos Central) sau de o afecţiune neurologică care afectează nervii oculomotori sau simpatici; • Poate avea o gamă largă de manifestări, în funcţie de cauza subiacentă (de exemplu, sindromul Horner se prezintă ca ptoză unilaterală cu constricţie ipsilaterală a pupilei și anhidroză facială).
Mecanică	• Cauzată de excesul de greutate pe pleoapa superioară, spre exemplu, prin prezenţa unui neoplasm benign sau malign (de exemplu, hemangiom, chalazion, neurofibrom, chist dermoid); • Poate fi, de asemenea, o „pseudoptoză"– de exemplu– dermatochalasis, în care funcţia de ridicare nu este afectată.
Traumatică	• Provocată de traumatisme ale mușchilor retractori ai pleoapei, ai aponevrozei sau terminaţiilor nervoase de la nivelul pleoapei.
Factori de risc de mediu pentru dezvoltarea ptozei dobândite	
Vârsta	• În populaţiile adulte, prevalenţa ptozei crește odată cu vârsta. • Ptoza aponevrotică legată de vârstă este cea mai frecventă formă de ptoză la pacienţii adulţi.
Lentilele de contact	• Purtarea pe termen lung a lentilelor de contact dure sau moi sunt asociate cu risc crescut de ptoză.
Operaţiile oftalmologice	• Ptoza tranzitorie sau persistentă este asociată cu o serie de proceduri sau intervenţii chirurgicale, inclusiv pentru tratamentul glaucomului, strabismului și cataractă; • Riscul depinde de tehnica chirurgicală utilizată.
Injecţiile perioculare cu neurotoxină botulinică	• Injecţiile cu toxină botulinică pot fi asociate cu ptoză tranzitorie a pleoapei superioare.

Tab.1. Types of acquired palpebral ptosis, causes and risk factors[3].

Aponeurotic	• Caused by stretching, dehiscence, or detachment of the aponeurosis of the levator palpebrae muscle and is usually associated with aging; • Typically present with reduced MRD-1 (Marginal Reflex Distance), raised upper eyelid fold, near-normal lifting function and low PFD (Palpebral Fissure Distance).
Myogenic	• Caused by primary or secondary levator muscle myopathy (eg - myotonic dystrophy); • May have a weak/absent upper lid crease, poor lifting function, and lid lag on downgaze.
Neurogenic	• Relatively rare type of ptosis, caused by an abnormality of the CNS (Central Nervous System) or by a neurological condition affecting the oculomotor or sympathetic nerves; • It can have a wide range of manifestations, depending on the underlying cause (eg, Horner's syndrome presents as unilateral ptosis with ipsilateral pupillary constriction and facial anhidrosis).
Mechanical	• Caused by excess weight on the upper eyelid, for example, by the presence of a benign or malignant neoplasm (eg, hemangioma, chalazion, neurofibroma, dermoid cyst; • It can also be a «pseudoptosis» - for example - dermatochalasis, where the lifting function is not affected.
Traumatic	• Caused by trauma to the retractor muscles of the eyelid, aponeurosis or nerve endings at the level of the eyelid.
Environmental risk factors for the development of acquired ptosis	
Age	• In adult populations, the prevalence of ptosis increases with age. • Age-related aponeurotic ptosis is the most common form of ptosis in adult patients.
Contact lenses	• Long-term wear of hard or soft contact lenses is associated with increased risk of ptosis.
Ophthalmological surgeries	• Transient or persistent ptosis is associated with a number of procedures or surgeries, including for the treatment of glaucoma, strabismus and cataracts. • The risk depends on the surgical technique used.
Periocular botulinum neurotoxin injections	• Botulinum toxin injections may be associated with transient ptosis of the upper eyelid.

na gradul de rezecţie a levatorului necesar la pacienţii cu ptoză congenitală și strabism vertical [13].

Înălţimea, sau distanţa de la pliul pleoapei superioare până la marginea pleoapei–UEC(upper eyelid crease), poate fi, de asemenea, informativă. Înălţimea normală a pliului pleoapelor variază în general între 7 și 8 mm la bărbaţi și 9–10 mm la femei, iar o scădere a acestei dimensiuni poate indica dezinserţia aponevrozei levatorului [14].

be informative. The normal height of the eyelid fold generally varies between 7 and 8 mm in men and 9-10 mm in women, and a decrease in this size may indicate disinsertion of the levator aponeurosis [14].

The height of the palpebral fissure (PFD- palpebral fissure depth) is a measurement of the distance between the upper and lower lid edges with the eye in direct view, with a normal value in the range of 10-12 mm. A decrease in the height of the palpebral

Înălțimea fisurii palpebrale(PFD– palpebral fissure depth) este o măsură a distanței dintre marginile pleoapei superioare și inferioare cu ochiul în privirea directă, cu o valoare normală în intervalul 10–12 mm. O scădere a înălțimii fisurii palpebrale poate fi un indicator al dezinserției aponevrozei mușchiului elevator de pe placa tarsală [12]. De asemenea, în cazul ptozei unilaterale și cu scopul de a compara la același pacient dreapta cu stânga– este utilizată și măsurătoarea EH(eyebrow height)– înălțimea sprâncenei– care de fapt este distanța dintre marginea tarsală a pleoapei superioare și limita inferioară a sprâncenei pe mijlocul pleoapei.

Standardul de tratament împotriva ptozei palpebrale superioare este intervenția chirurgicală. Elevarea pleoapei superioare în scopuri funcționale sau estetice poate fi realizată cu succes printr–o varietate de tehnici care vizează mușchii elevatori ai pleoapei superioare și aponevroza acestora [15], iar tipul intervenției chirurgicale este selectat în baza etiologiei și severitate [16].

Indicațiile funcționale absolute către intervenția chirurgicală de blefaroplastie includ scăderea măsurabilă a elevației pleoapelor (definită de obicei ca MRD–1 ≤ 2 mm) și deficitul câmpului vizual superior, demonstrat prin testarea câmpului vizual [17].

Materiale și metode

Pacienta X, în vârstă de 38 de ani, se adresează cu următoarele acuze: dereglări estetice, limitarea câmpului vizual superior și senzație de oboseală care se accentuează spre seară.

Din anamneză se constată că pacienta a observat apariția simptomelor de aproximativ 6 ani, mai întâi prin disconfort estetic, iar mai apoi– și limitarea câmpului vizual.

La examinarea primară a pacientei, au fost efectuate măsurătorile standard: MRD–1, MRD–2, PFD, UEC și EC. Ca valoare de referință a fost colectată înălțimea fisurii palpebrale stânga reale de 10 mm și transpusă în programul AutoCAD 2018– Computer Aided Design (proiectare asistată de calculator)– mediu de grafică și proiectare asistată de calculator în dimensiuni 2D(fig.1d).

La transpunerea celorlalte măsurători, obținem următoarele date: MRD1 dreapta= 3.5 mm, MRD1 stânga= 4.5 mm (fig.1b). O valoare a acestei măsurători mai mică decât 4 mm semnalează prezența ptozei. MRD2 dreapta= 5.6mm, MRD2 stânga= 5.5mm (fig.1c). Valoarea PFH este 9.1mm pe dreapta și 10mm pe stânga(fig.1d). Scăderea înălțimii fisurii palpebrale sub 10mm este un indicator al dezinserției aponevrozei mușchiului elevator al pleoapei superioare. Valoarea EH dreapta= 9mm, valoarea EH stânga= 11.7mm (fig.1e). Prin comparație, se determină scurtarea pleoapei drepte cu 2.7 mm față de cea stângă. Valoarea UEC dreapta= 6.38mm, iar UEC stânga=8.34mm (fig.1a). Înălțimea pliului pleoapei superioare mai mică decât 7 mm se consideră patologică și indică dezinserția aponevrozei mușchiului elevator.

Conform datelor măsurătorilor anterioare, se constată ptoză palpebrală pe dreapta de gravitate

fissure may be an indicator of disinsertion of the levator aponeurosis from the tarsal plate [12]. Also, in the case of unilateral ptosis and with the aim of comparing the right with the left in the same patient, the EH (eyebrow height) measurement is also used - the height of the eyebrow - which is actually the distance between the tarsal edge of the upper eyelid and the lower limit of the eyebrow on the middle of the eyelid.

The standard treatment for upper eyelid ptosis is surgery. Upper eyelid elevation for functional or aesthetic purposes can be successfully achieved by a variety of techniques targeting the levator muscles of the upper eyelid and their aponeurosis [15], and the type of surgery is selected based on etiology and severity [16].

Absolute functional indications for blepharoplasty surgery include measurable decrease in eyelid elevation (usually defined as MRD-1 ≤ 2 mm) and superior visual field deficit demonstrated by visual field testing [17].

Materials and methods

Patient X, 38 years old, comes with the following complaints: aesthetic disturbances, limitation of the upper visual field and a feeling of fatigue that is accentuated in the evening.

From the anamnesis, it can be seen that the patient noticed the appearance of symptoms for about 6 years, first through aesthetic discomfort, and then - also the limitation of the visual field.

At the patient's primary examination, standard measurements were performed: MRD-1, MRD-2, PFD, UEC and EC. As a reference value, the height of the real left palpebral fissure of 10 mm was collected and transposed into the AutoCAD 2018 program - Computer Aided Design - graphics environment and computer-aided design in 2D dimensions (fig.1d).

When transposing the other measurements, we obtain the following data: MRD1 right= 3.5 mm, MRD1 left= 4.5 mm (fig.1b). A value of this measurement less than 4 mm signals the presence of ptosis. MRD2 right= 5.6mm, MRD2 left= 5.5mm (fig. 1c). The PFH value is 9.1mm on the right and 10mm on the left (fig.1d). The decrease in the height of the palpebral fissure below 10mm is an indicator of disinsertion of the aponeurosis of the levator muscle of the upper eyelid. Right EH value = 9mm, left EH value = 11.7mm (fig. 1e). By comparison, the right eyelid is shortened by 2.7 mm compared to the left one. The right UEC value = 6.38mm, and the left UEC = 8.34mm (fig. 1a). The height of the upper eyelid fold less than 7 mm is considered pathological and indicates disinsertion of the aponeurosis of the levator muscle.

According to the data of the previous measurements, palpebral ptosis on the right of mild severity is found. The selected treatment is surgical and consists of open-sky upper blepharoplasty and resection of the levator muscle.



Fig.1. Datele examenului obiectiv preoperator: a)valorile UEC– înălţimea pliului pleoapei superioare; b) valorile MRD1– distanţa reflexului marginal 1; c) valorile MRD2– distanţa reflexului marginal 2; d) valorile PFH– înălţimea fisurii palpebrale; e) valorile EH– înălţimea sprâncenei.

Fig.1. Data of the preoperative objective examination: a) the UEC values - the height of the upper eyelid fold; b) MRD1 values - marginal reflex distance 1; c) MRD2 values - marginal reflex distance 2; d) PFH values - palpebral fissure height; e) EH values - eyebrow height.

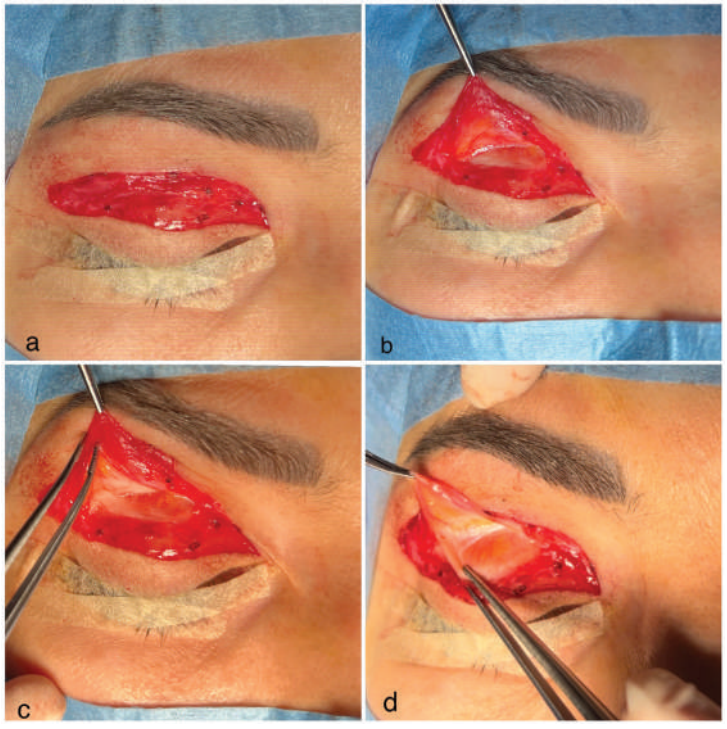


Fig.2. Etapele intraoperatorii ale disecţiei tip OPEN–Sky: a) incizie elipsoidală la tegument; b) disecţia mușchiului orbicular al ochiului; c) disecţia septului orbital și grăsimii preaponevrotice; d) expunerea tarsului superior.

Fig.2. Intraoperative stages of the OPEN-Sky type dissection: a) ellipsoidal skin incision; b) dissection of the orbicular muscle; c) dissection of the orbital septum and preaponeurotic fat; d) exposure of the upper tarsus.



Fig.3. Aspect postoperator la diferite etape ale vindecării: a)6 zile postoperator; b)30 de zile postoperator; c)90 de zile postoperator.

Fig.3. Postoperative aspect at different stages of healing: a) 6 days after surgery; b) 30 days after surgery; c) 90 days after surgery.

ușoară. Tratamentul selectat este chirurgical și constă în blefaroplastie superioară tip open–sky și rezecţia mușchiului elevator.

În anestezie generală, se efectuează o incizie cutanată de aproximativ 22 mm cu o lamă Nr.15C pe pliul pleoapei superioare postoperator dorit, care continuă elipsoidal și înconjoară excesul de piele al pleoapei (fig.2a). Se va evita infiltrarea anesteziculuі local, astfel încât conţinutul de epinefrină poate stimula mușchiul Muller, făcând poziţia intraoperatorie a pleoapei mai ridicată decât de obicei.

Prin incizia pielii, disecţia se efectuează inferior sub mușchiul orbicular al ochiului pe lăţimea inciziei (fig.2b). Se identifică septul orbital și se deschide larg pentru a expune grăsimea preaponevrotică (fig.2c). Acesta este apoi disecat cu atenţie, iar tarsul superior este expus (fig.2d). Se aplică 3 suturi tip saltea orizontală pentru a avansa și reaproxima aponevroza levatorului de marginea anterioară a tarsului superior. După fixarea suturilor tip saltea, cu acces con-

Under general anesthesia, a skin incision of approximately 22 mm is made with a No. 15C blade on the desired postoperative upper eyelid fold, which continues ellipsoidally and surrounds the excess skin of the eyelid (fig. 2a). Infiltration of the local anesthetic will be avoided, as the epinephrine content may stimulate the Muller muscle, making the intraoperative position of the eyelid higher than usual.

Through the skin incision, the dissection is performed below the orbicularis oculi muscle across the width of the incision (fig. 2b). The orbital septum is identified and opened wide to expose the preaponeurotic fat (fig. 2c). It is then carefully dissected, and the upper tarsus is exposed (fig. 2d). 3 horizontal mattress sutures are applied to advance and reapproximate the levator aponeurosis to the anterior border of the upper tarsus. After fixing the mattress sutures, acute excision of the excess aponeurosis in complex with the underlying conjunctiva is performed with conjunctival access. Hemostasis control is per-

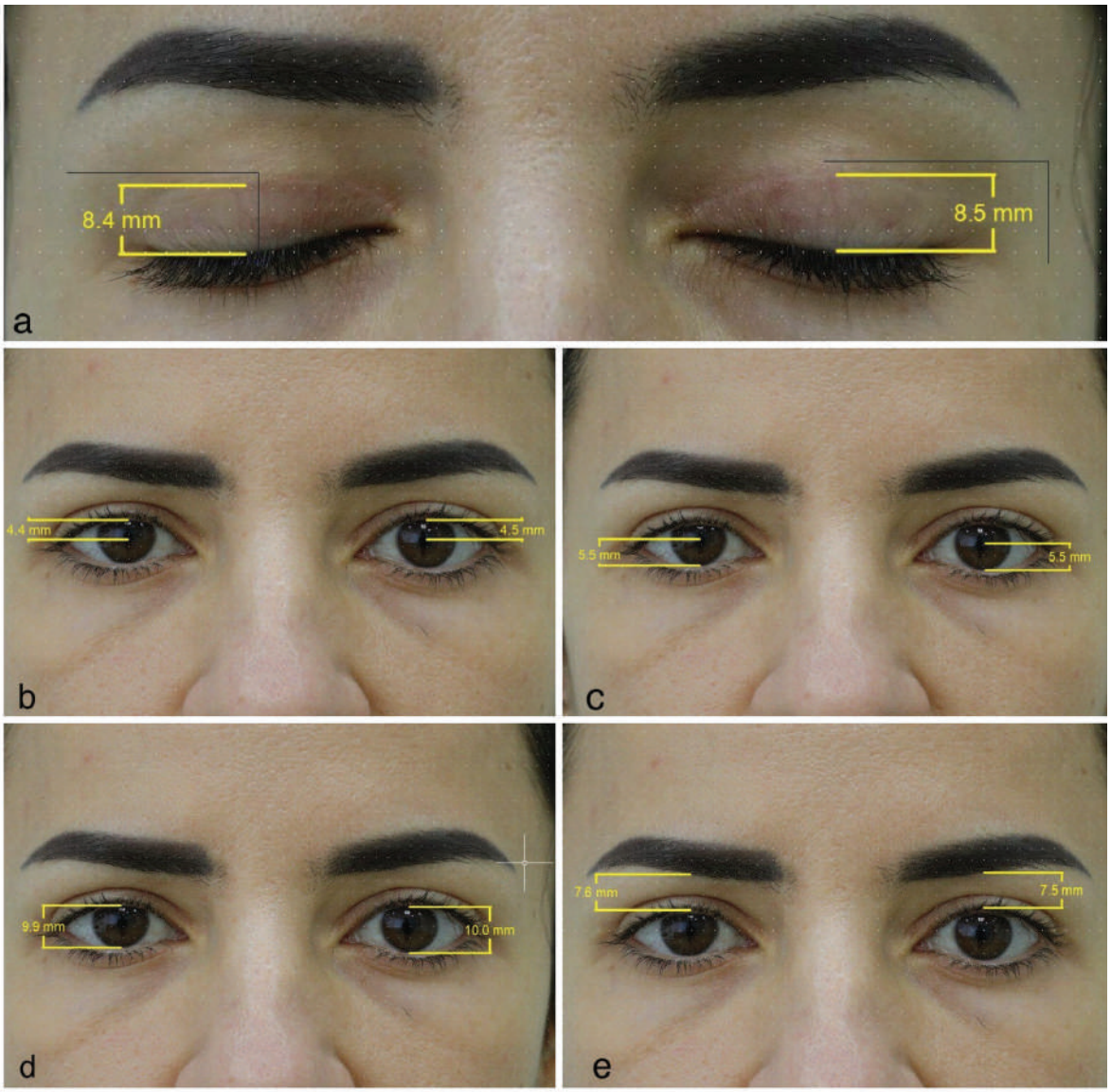


Figura 4. Datele examenului obiectiv postoperator: a)valorile UEC– înălţimea pliului pleoapei superioare; b) valorile MRD1– distanţa reflexului marginal 1; c) valorile MRD2– distanţa reflexului marginal 2; d) valorile PFH– înălţimea fisurii palpebrale; e) valorile EH– înălţimea sprâncenei.

Figura 4. Data of the postoperative objective examination: a) the UEC values - the height of the upper eyelid fold; b) MRD1 values - marginal reflex distance 1; c) MRD2 values - marginal reflex distance 2; d) PFH values - palpebral fissure height; e) EH values - eyebrow height.

junctival se efectuează excizia acută a excesului de aponevroză în complex cu conjunctiva subiacentă. Se efectuează controlul hemostazei. Se aplica sutură cu fir intradermic 7/0 prolene la tegument. Pansament cu steristrips pentru 6 zile.

Tratamentul chirurgical a fost completat cu medicaţie antimicrobiană pentru 5 zile postoperator şi picături oftalmice antiinflamatoare. Pansament a fost efectuat a doua zi postoperator. Suprimarea suturilor s–a efectuat la a şasea zi postoperator, vindecarea primară fiind fără particularităţi. Au fost efectuate fotografii postoperatorii la 6, 30 şi 90 de zile postoperator.

Rezultate şi discuţii

Pentru a aprecia rezultatele intervenţiei chirurgicale, au fost studiate cele mai frecvente complicaţii asociate cu blefaroplastia superioară şi rezecţia de mușchi elevator. Aceste complicaţii pot fi: sângerare, echimoze

formed. Suture with 7/0 prolene intradermal thread is applied to the skin. Dressing with steristrips for 6 days.

The surgical treatment was completed with antimicrobial medication for 5 days postoperatively and anti-inflammatory eye drops. Dressing was performed the second postoperative day. Sutures were removed on the sixth postoperative day, primary healing being uneventful. Postoperative photographs were taken at 6, 30, and 90 days postoperatively.

Results and discussions

To assess the results of surgery, the most common complications associated with upper blepharoplasty and levator muscle resection were studied. These complications can be: bleeding, ecchymosis and secondary infection, visible scars, excessive correction, insufficient correction, lagophthalmia and keratopa-

și infecţie secundară, cicatrici vizibile, corecţie excesivă, corecţie insuficientă, lagoftalmia și keratopatia (fig.3). Rezultatele obţinute au fost transpuse în tabelul 2.

Tab. 2. Analiza complicaţiilor postoperatorii la diferite etape ale vindecării

	6 zile postoperator	30 de zile postoperator	90 de zile postoperator
Sângerare	–	–	–
Echimoze	+	–	–
Infecţie secundară	–	–	–
Cicatrici vizibile	+	+	–
Corecţie excesivă	–	–	–
Corecţie insuficientă	–	–	–
Lagoftalmie	–	–	–
Keratopatie	–	–	–

Conform analizei datelor din tabel, poate fi observată prezenţa complicaţiilor ușoare ca echimoze și

thy (fig. 3). The obtained results were transposed in table 2.

Tab. 2. Analysis of postoperative complications at different stages of healing

	6 days after surgery	30 days after surgery	90 days after surgery
Bleeding	–	–	–
Echimosis	+	–	–
Secondary infection	–	–	–
Visible scar	+	+	–
Overcorrection	–	–	–
Undercorrection	–	–	–
Lagoftalmia	–	–	–
Keratopathy	–	–	–

According to the analysis of the data in the table, it can be observed the presence of mild complications such as ecchymosis and the visibility of scars



Fig. 5. Fotodiagnostic pre– și postoperator la 90 de zile.

Fig. 5. Pre- and postoperative photodiagnostic at 90 days of healing.

vizibilitatea cicatricilor la termene precoce ale vindecării, dar care involuează la termene tardive. Astfel, această metodă de tratament se dovedește a fi predictibilă din punct de vedere a apariţiei complicaţiilor.

Fotografiile postoperatorii de la etapa de 90 de zile au fost analizate în programul AutoCAD, iar măsurătorile preoperatorii au fost efectuate din nou(fig.4).

Astfel, postoperator am obţinut următoarele date: MRD1 dreapta= 4.4mm, MRD1 stânga= 4.5 mm (fig.4b); MRD2 dreapta= 5.5mm, MRD2 stânga= 5.5mm (fig.4c); valoarea PFH este 9.9mm pe dreapta și 10mm pe stânga (fig.4d); valoarea EH dreapta= 7.6mm, valoarea EH stânga=7.5mm (fig.4e); valoarea UEC dreapta= 8.4mm, iar UEC stânga=8.5mm (fig.4a). Toate datele postoperatorii se încadrează în valori considerate normale, iar diferenţele de 0.1mm dintre dreapta și stânga sunt neperceptibile atât din punct de vedere estetic, cât și funcțional.

De asemenea, pentru a aprecia succesul intervenţiei, au fost comparate datele de fotodiagnostic pre– și postoperator (fig.5).

Postoperator, câmpul vizual superior este satisfăcător, iar necesitatea estetică și funcțională a pacientei este îndeplinită.

Concluzie

Cazul clinic prezentat în acest articol demonstrează o opţiune de tratament chirurgical care poate fi utilizată în cazul ptozei palpebrale dobândite. Tehnica chirurgicală expusă combină excizia surplusului de tegument prin blefaroplastie superioară clasică tip open– Sky bilaterală completată de rezecţia mușchiului elevator de partea afectată de ptoză.

Tehnica chirurgicală oferă rezultate predictibile, prin riscuri minime de complicaţii, precum și prin obţinerea măsurătorilor examenului obiectiv care se încadrează în valori normale.

at early times of healing, but which involute at late times. Thus, this method of treatment proves to be predictable from the point of view of the occurrence of complications.

The postoperative photographs from the 90-day stage were analyzed in the AutoCAD program, and the preoperative measurements were performed again (fig. 4).

Thus, postoperatively we obtained the following data: MRD1 right= 4.4mm, MRD1 left= 4.5mm (fig. 4b); MRD2 right= 5.5mm, MRD2 left= 5.5mm (fig. 4c); the PFH value is 9.9mm on the right and 10mm on the left (fig. 4d); right EH value = 7.6mm, left EH value = 7.5mm (fig. 4e); the right UEC value = 8.4mm, and the left UEC = 8.5mm (fig. 4a). All postoperative data fall within values considered normal, and the differences of 0.1 mm between right and left are imperceptible both from an aesthetic and functional point of view.

Also, to appreciate the success of the intervention, the pre- and postoperative photodiagnostic data were compared (fig. 5).

Postoperatively, the upper visual field is satisfactory, and the patient's aesthetic and functional needs are satisfied.

Conclusion

The clinical case presented in this article demonstrates a surgical treatment option that can be used in acquired eyelid ptosis. The exposed surgical technique combines the excision of excess skin through classical open-Sky bilateral upper blepharoplasty complemented by resection of the levator muscle on the side affected by ptosis.

The surgical technique provides predictable results, with minimal risks of complications, as well as obtaining objective examination measurements that fall within normal values.

Bibliografie/Bibliography:

1. Forman WM, Leatherbarrow B, Sridharan GV, Tallis RC. A community survey of ptosis of the eyelid and pupil size of elderly people. Age Ageing. 1995;24:21–24. doi: 10.1093/ageing/24.1.21.
2. Finsterer J. Ptosis: causes, presentation, and management. Aesthetic Plast Surg. 2003;27:193–204.
3. Bacharach J, Lee WW, Harrison AR, Freddo TF. A review of acquired blepharoptosis: prevalence, diagnosis, and current treatment options. Eye (Lond). 2021;35(9):2468—2481.
4. McKean–Cowdin R, Varma R, Wu J, Hays RD, Azen SP, Los Angeles Latino Eye Study Group. Severity of visual field loss and health–related quality of life. Am J Ophthalmol. 2007;143:1013–23.
5. Ho SF, Morawski A, Sampath R, Burns J. Modified visual field test for ptosis surgery(Leicester Peripheral Field Test) Eye. 2011;25:365–9.
6. Meyer DR, Stern JH, Jarvis JM, Lininger LL. Evaluating the visual field effects of blepharoptosis using automated static perimetry. Ophthalmology. 1993;100:651–8.
7. Freddo TF, Chaum E. Anatomy of the eye and orbit: the clinical essentials. 1st edn. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2018.
8. Hamedani AG, Gold DR. Eyelid dysfunction in neurodegenerative, neurogenetic, and neurometabolic disease. Front Neurol. 2017;8:329.
9. Dortzbach RK, Sutula FC. Involutional blepharoptosis: A histopathological study. *Arch Ophthalmol.* 1980;98:2045–9.
10. Tarbet KJ, Lemke BN. Anatomy of the eyelids and lacrimal drainage system. In: Albert DM, Jakobiec FA, Azar Dt, et al., editors. *Principles and practice of ophthalmology.* Philadelphia: WB Saunders; 2000. pp. 3318–32.
11. Dresner SC. Ptosis management: a practical approach. In: Chen WP, editor. *Oculoplastic Surgery: The essentials.* New York: Thieme Medical Publishers; 2001. pp. 1–10.
12. Latting MW, Huggins AB, Marx DP, Giacometti JN. Clinical evaluation of blepharoptosis: distinguishing age–related ptosis from masquerade conditions. Semin Plast Surg. 2017;31:5–16.
13. Putterman AM. Margin reflex distance (MRD) 1, 2, and 3. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2012;28:308–11.
14. Pauly M, Sruthi R. Ptosis: evaluation and management. Kerala J Ophthalmol. 2019;31:11–16.
15. Pan E, Chen WL, Zhang SC, Chen Y, Yu JG. Mild to moderate blepharoptosis correction: Outcomes of levator aponeurosis posterior layer plication. Med (Baltim) 2020;99:e19038.
16. Cahill KV, Bradley EA, Meyer DR, Custer PL, Holck DE, Marcet MM, et al. Functional indications for upper eyelid ptosis and blepharoplasty surgery: a report by the American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology. 2011; 118:2510–7.
17. Aetna, Inc. Eyelid surgery. Medical Policy Bulletin Number 0084. Updated 2019. http://www.aetna.com/cpb/medical/data/1_99/0084.html.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.11

TRATAMENTUL CHIRURGICAL ÎN ANOMALIILE DENTO-MAXILARE ÎN PLAN SAGITAL

Mihaela Ciuclea, *medic-rezident specialitatea ortodonție anul I, IP USMF „Nicolae Testemițanu"*
Dumitru Sîrbu[1,3], *dr.șt.med., conf.univ.*
Strîșca Stanislav[1], *asistent universitar*
Trifan Valentina[2], *dr.șt.med., conf.univ.*
Chele Nicolae[1], *dr.hab.șt.med., prof.univ.*

[1] Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan", IP USMF „Nicolae Testemițanu"
[2] Catedra de ortodonție, IP USMF „Nicolae Testemițanu"
[3] Clinica stomatologică SRL „Omni Dent"

Rezumat

Chirurgia ortognată presupune totalitatea intervenţiilor chirurgicale de corectare a deformărilor musculo-scheletale, dento-osoase și ale țesuturilor moi ale maxilarelor, fiind metoda de tratament de elecţie pentru anomalii dento-maxilare (ADM) severe, ce nu pot fi reabilitate doar prin tratament ortodontic. Scopul lucrării. Evaluarea particularităţilor de diagnostic și tratament a pacienţilor cu ADM în plan sagital. Material și metode: 22 de pacienţi, cu vârsta cuprinsă între 20 și 46 ani, cu ADM în plan sagital, în perioada 2016—2021. Etapa chirurgicală propriu — zisă s-a realizat în condiţii de staţionar, iar în ambulator a avut loc evaluarea clinică și paraclinică a pacienţilor prin examen fotostatic, modele de studiu, OPG, CBCT, TRG, scanare intraorală. Rezultate: Predominarea pacienţilor cu clasa III scheletală (77,3%), faţă de clasa II (22,7%). Osteotomiile utilizate: Le Fort 1 pentru maxilă, osteotomia ramului mandibular după Obwegeser — Dal Pont pentru mandibulă și genioplastia pentru repoziţionarea mentonului. Trauma chirurgicală inevitabilă pentru poziţionarea corectă a maxilarelor duce intraoperator la hemoragii, hematoame și stări postoperatorii acceptabile din punct a traumatismului suportat. Concluzii. Tratamentul ortodontico-chirurgical este o metodă sigură de reabilitare a pacienţilor cu ADM în plan sagital, cu rezultate postoperatorii superioare riscurilor și complicaţiilor intraoperatorii.

Cuvinte-cheie: *anomalii dento-maxilare, chirurgie ortognată, Le Fort 1, Obwegeser-Dal Pont.*

SURGICAL TREATMENT OF THE DENTO–MAXILLARY ANOMALIES IN THE SAGITTAL PLANE

Mihaela Ciuclea, *1st year resident doctor in orthodontics*
Dumitru Sîrbu[1,3], *PhD, associate professor*
Strîșca Stanislav[1], *university assistant*
Valentina Trifan[2], *PhD, associate professor*
Nicolae Chele[1], *PhD, university professor*

[1] Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Guțan", Nicolae Testemițanu SUMPh
[2] Department of Orthodontics, Nicolae Testemițanu SUMPh
[3] Dental clinic „Omni Dent"

Summary

Introduction. Orthognathic surgery involves all surgical interventions to correct musculoskeletal, dental and soft tissue deformities of the jaws, being the treatment method of choice for severe dento–maxillary anomalies, which cannot be rehabilitated by orthodontic treatment alone. The purpose. Evaluation of the particularities of diagnosis and treatment of patients with jaw anomalies in sagittal plane. Material and methods: 22 patients aged between 20 and 46 years, during the period 2016—2021. The surgical stage occurred in stationary conditions, and the clinical and paraclinical evaluation of the patients took place in dental clinic through photostatic examination, study models, radiological examination, intraoral scanning. Results: Predominance of patients with skeletal Class III (77.3%), compared to Class II (22,7%). Osteotomies used: Le Fort 1 for maxilla, osteotomy of the mandibular ramus Obwegeser — Dal Pont for the lower jaw and genioplasty for repositioning the chin. The unavoidable surgical trauma for the correct positioning of the jaws leads to intraoperative hemorrhages, hematomas and postoperative conditions acceptable from the point of view of the endured trauma. Conclusions. The orthodontic–surgical treatment is a safe method of rehabilitating patients with anomalies in sagittal plane, with postsurgical results superior to intraoperative risks and complications.

Key words: *dento–maxillary anomalies, orthognathic surgery, Le Fort 1, Obwegeser–Dal Pont.*

Introducere

Anomaliile dento-maxilare (ADM) sunt caracterizate prin tulburări de creştere şi dezvoltare, cu caracter primar sau dobândit, ale sistemului dentar sau bazelor osoase maxilare, implicând modificări semnificative ale arhitecturii viscerocraniului cu o malocluzie dentară [10].

Studiile epidemiologice efectuate de autori din diferite ţări demonstrează că ADM constituie un subiect actual, cu o frecvenţă în continuă creştere şi pot fi depistate la diferite grupe de vârstă. Astfel, conform datelor studiului descriptiv „Morbiditatea prin anomalii dento-maxilare în Republica Moldova“ (2015), realizat în cadrul Catedrei de ortodonţie a USMF „Nicolae Testemiţanu“de Trifan Valentina, Lupan Ion, Calfa Sabina, Trifan Daniela, s-a determinat că indicele de afectare a populaţiei prin ADM în ţara noastră este destul de mare (la 11-14 ani s-a determinat un indice cu valoarea de 55,8%, la 15-18 ani de 30,8%) [10]. Prin aceste date putem concluziona o creştere mare a ADM în comparaţie cu studiile anterioare, ceea ce induce necesitatea instituirii unui tratament ortodontic profilactic şi interceptiv, încă în perioada de creştere şi dezvoltare a aparatului dento-maxilar. În acest sens este necesară adresarea cât mai precoce a părinţilor împreună cu copii pentru un examen de rutină la medicul stomatolog spre a evita dezvoltarea ADM sau tratamentul lor în formele incipiente.

Anomaliile de formă uşoară şi o bună parte din cele moderate pot fi tratate cu succes prin tratament ortodontic, pe când în cazul anomaliilor severe, cu dezechilibre scheletale importante şi manifestate clinic prin complexe de imperfecţiune, chirurgia ortognatică vine să le corecteze prin efectuarea intervenţiilor chirurgicale la nivelul maxilarului superior, inferior sau bimaxilar. Termenul „ortognatic“ provine de la grecescul „orthos“ ce semnifică „a îndrepta“ şi „gnatos“ — „maxilar“. Fonseca R., Marciani R., definesc chirurgia ortognatică ca arta şi ştiinţa de diagnostic, planificare şi tratament, combinând metodele ortodontice şi chirurgicale maxilofaciale pentru a corecta deformările musculo-scheletale, dento-osoase şi ale ţesuturilor moi ale maxilarelor şi structurilor asociate [3]. Conform datelor din literatura de specialitate, s-a definit un protocol standard privind conduita diagnostică şi terapeutică pentru pacienţii ce vor urma un tratament ortodontico-chirurgical. Acesta constă în următoarele etape: stabilirea diagnosticului şi a conduitei terapeutice chirurgical-ortodontice, tratamentul ortodontic pre-chirurgical, tratamentul chirurgical propriu-zis, tratamentul ortodontic post-chirurgical [2].

Pentru stabilirea metodei de tratament (ortodontic sau combinat ortodontico-chirurgical) este esenţială elaborarea unui diagnostic corect şi complet, ortodontic şi chirurgical prin examen fotostatic, modele de studiu, examen radiologic (ortopantomografie (OPG), tomografie computerizată cu fascicol conic (CBCT), teleradiografie de profil (TRG)), scanare intraorală.

Introduction

Dento–maxillary anomalies (DMA) are characterized by primary or acquired growth and development disorders of the dental system or maxillary bone bases, involving significant changes in the architecture of the viscerocranium with a dental malocclusion [10].

Epidemiological studies carried out by authors from different countries demonstrate that DMA are a current topic of discussion, with a constantly increasing frequency and can be detected in different age groups. Thus, according to the data of the descriptive study „Morbidity due to dento–maxillary anomalies in Republic of Moldova” (2015), carried out within the Department of Orthodontics of Nicolae Testemiţanu SUMPh by Trifan Valentina, Lupan Ion, Calfa Sabina, Trifan Daniela, it was determined that the index of affecting the population by DMA in our country is quite high (at 11–14 years an index of 55,8% was determined, at 15–18 years — 30,8%) [10]. Through these data we can conclude a large increase in DMA compared to previous studies, which induces the need for prophylactic and interceptive orthodontic treatment during the period of growth and development of the dento–maxillary apparatus. In this sense, it is necessary that parents came together with their children for a routine visit to the dentist to avoid the future development of jaw anomalies or their treatment in early forms.

Mild anomalies and a good part of the moderate ones can be successfully treated by orthodontic treatment, while in the case of severe anomalies, with important skeletal imbalances and clinically manifested by imperfection complex, orthognathic surgery comes to correct them by performing surgical interventions at upper, lower or both jaws. The term „orthognathic” comes from the Greek „orthos” meaning „to straighten” and „gnatos” — „jaw”. Fonseca R., Marciani R., define orthognathic surgery as the art and science of diagnosis, planning and treatment, combining orthodontic and maxillofacial surgical methods to correct musculoskeletal, dental and soft tissue deformities of the jaws and associated structures [3]. According to the data from the specialized literature, a standard protocol has been defined regarding the diagnosis and therapeutic conduct for the patients who will undergo orthodontic — surgical treatment. It consists of the following stages: establishing the diagnosis and the orthodontic — surgical conduct, pre–surgical orthodontic treatment, the surgical treatment and the post — surgical orthodontic treatment [2].

In order to establish the treatment method (orthodontic or combined orthodontic — surgical), it is essential to develop a correct and complete orthodontic and surgical diagnosis through photostatic examination, study models, radiological examination (orthopantomography (OPG), cone beam computed tomography (CBCT), profile teleradiography (TRG)), intraoral scanning. The final treat-

Decizia finală de tratament este o „simbioză“ a mai multor factori: preferinţele şi motivaţia pacientului, indicii cefalometrici scheletali şi dentari, profilul ţesuturilor moi, disponibilitatea aparatajului specific de diagnostic, planificare şi tratament. La fel, atunci când se discută necesitatea unui tratament combinat ortodontico-chirurgical, se acordă o atenţie maximă probabilităţii de a atinge câteva obiective de bază doar printr-un tratament ortodontic şi în ce măsură acestea pot fi atinse, ne referim la redresarea ocluziei dentare şi stabilităţii ei, a esteticii şi simetriei faciale, a poziţiei articulaţiei temporo-mandibulare (ATM) şi asigurarea unei buni permeabilităţi a căilor aeriene, fără a neglija sănătatea parodontală [4,6].

Indicii cefalometrici scheletali şi dentari, precum şi profilul ţesuturilor moi au un rol-cheie în depistarea pacienţilor ce necesită tratament combinat ortodontico-chirurgical. Ker şi al. [8,9] au raportat necesitatea intervenţiei chirurgicale la pacienţii cu malocluzie clasa III ce au unghiul ANB < — 4°, înclinarea incisivilor inferiori < 83° faţă de planul mandibular**,** unghiul Holdaway mai mic de 12°, Wits < — 5,8 mm. Cu privire la clasa II-a scheletată, acestea sunt mai des tratate printr-un camuflaj ortodontic decât clasa III. Tucker MR, în 1995, a constatat că adolescenţii cu clasa II-a, ce au încheiat perioada de creştere, ar avea nevoie de chirurgie în tratamentul malocluziei daca overjetul > 10 mm [11]. În pofida tuturor variabilelor, rămâne responsabilitatea medicului clinician să fie obiectiv şi să aducă la cunoştinţa pacientului toate metodele alternative de tratament, inclusiv metoda care o consideră de preferinţă pentru cazul dat din aspect medical (cu referire la reabilitarea morfo-funcţională şi estetică) şi împreună cu pacientul să decidă asupra metodei optimale şi din considerentele pacientului (cu referire la timpul de reabilitare, costurile, morbiditatea, complicaţiile posibile, influenţe psiho-emoţionale din mediul apropiat).

Varietatea spaţială a anomaliilor le conferă un caracter complex, iar în acest studiu ne vom axa asupra ADM în plan sagital, în special pacienţii cu malocluzii de clasa II şi III Angle, care au un potenţial mai mare de dizarmonii faciale, şi ar putea necesita tratament combinat ortodontico-chirurgical şi doar asupra etapei chirurgicale din protocolul standard.

Tratamentul chirurgical de bază pentru ADM de clasa II vizează una din următoarele opţiuni, în depedenţă de forma scheletală a acesteia: avansarea mandibulei retrognate, retrudarea maxilarului prognat, asocierea lor [2]. Tehnicile chirurgicale de osteotomie folosite pentru avansarea mandibulei sunt: osteotomia sagitală a ramului mandibular (BSSO) după Obwegeser — Dal Pont, osteotomia verticală a ramului mandibular, osteotomia în „L inversat“ a ramului mandibular. În urma simulării digitale a mai multor tehnici chirurgicale, medicul o alege pe cea optimală pentru fiecare caz în parte. Totuşi, cea mai cunoscută şi des utilizată este BSSO [7]. La maxilarul

ment decision is a symbiosis of several factors: patient preferences and motivation, skeletal and dental cephalometric indices, soft tissue profile, availability of specific diagnostic equipment, planning and treatment. Likewise, when discussing the need for a combined orthodontic — surgical treatment, maximum attention is paid to the probability of achieving some basic objectives only through orthodontic treatment and to what extent they can be achieved: the restoration of the dental occlusion and its stability, aesthetics and facial symmetry, the position of the temporomandibular joint and ensuring a good patency of the airways, without neglecting periodontal health [4,6]. Skeletal and dental cephalometric indices, as well as the soft tissue profile, have a key role detecting patients who require combined orthodontic — surgical treatment. Ker et al. [8,9] reported the need for surgical intervention in patients with class III malocclusion who have the ANB angle < –4°, the inclination of the lower incisors < 83° relative to the mandibular plane, the Holdaway angle less than 12°, Wits < –5,8 mm. Regarding skeletal class II, it is more often treated through orthodontic camouflage than class III. Tucker MR, in 1995, found that adolescents with class II, who have completed the growth period, would need surgery in the treatment of malocclusion if the overjet > 10 mm [11]. Despite all the variables, it remains the responsibility of the clinician to be objective and to inform the patient of all alternative methods of treatment, including the method he considers preferable for the given case from a medical point of view (with reference to morpho–functional and aesthetic rehabilitation) and together with the patient to decide on the optimal method that will also satisfy his preferences (rehabilitation time, costs, morbidity, possible complications, psycho — emotional influences).

The spatial variety of anomalies gives them a complex character, and in this study we will focus on DMA in the sagittal plane, especially patients with class II and III Angle malocclusions, who have a greater potential for facial disharmony, and may require orthognathic treatment, and only on the surgical stage of the standard protocol.

The basic surgical treatment for class II jaw discrepancy aims at one of the following options, depending on its skeletal form: advancement of the retrognathic mandible, retrusion of the prognathic maxilla, or both [2]. The osteotomy techniques used for mandibular advancement are: Obwegeser — Dal Pont osteotomy of the mandibular ramus (BSSO), vertical osteotomy of the mandibular ramus, „inverted L” osteotomy of the mandibular ramus. After the digital simulation of several surgical techniques, the doctor chooses the optimal one for each individual case. However, the most well–known and often used is BSSO [7]. In the upper jaw is used Le Fort 1 osteotomy with maxillary retraction, or segmental Le Fort 1 with retraction in the case of a prognathic maxilla associated with transverse discrepancies [2].

superior, se utilizează osteotomia de tip Le Fort 1 cu retrudarea maxilei, Le Fort I segmentară cu retrudare în cazul unor proalveolodenţii maxilare, asociate cu discrepanţe transversale [2].

Pentru pacienţii cu ADM de clasa III-a, intervenţia chirurgicală are drept scop retrudarea mandibulei, sau/şi avansarea maxilei [2]. Ţinând cont de forma scheletală a anomaliei, se va alege între osteotomie mono- sau bimaxilară. Pentru osteotomiile bimaxilare se va practica o intervenţie chirurgicală complexă, la maxilă cel mai frecvent o osteotomie de tip Le Fort 1 cu avansarea maxilei şi osteotomie sagitală a mandibulei Obwegeser — Dal Pont cu retrudarea mandibulei. Dacă este necesar, la această etapă se poate realiza şi o genioplastie.

Scopul lucrării

Evaluarea particularităţilor de diagnostic şi tratament a pacienţilor cu anomalii dento-maxilare în plan sagital.

Material şi metode

Cercetările clinice au la bază studiul descriptiv retrospectiv (2016—2021) — utilizând arhivele clinice din ultimii 5 ani, din cadrul Instituţiei Medico-Sanitare Publice Institutul de Medicină Urgentă (IMSP IMU) şi clinicii stomatologice „Omni Dent", prospectiv (2020—2021), perioadă în care s-a efectuat studiul curent.

În studiul nostru s-au inclus 22 de pacienţi (14 femei — 63,63% şi 8 bărbaţi — 36,36%) cu vârsta cuprinsă între 20 şi 46 ani, cu anomalii dento-maxilare în plan sagital. În cadrul IMSP IMU s-a realizat etapa chirurgicală propriu — zisă din cadrul tratamentului combinat ortodontico-chirurgical, iar în cadrul clinicii stomatologice „Omni Dent" a avut loc evaluarea clinică şi paraclinică (examen fotostatic, modele de studiu, examen radiologic prin OPG, CBCT, TRG cu aparatul Orthophos SL, Dentsply Sirona, scanare intraorală cu scanerul Trios 3(3Shape)) a pacienţilor, planificarea virtuală a intervenţiei chirurgicale (programul Dolphin 3D Imaging and Management Solutions) şi printarea 3D a ghidurilor chirurgicale şi a splinturilor ocluzale. Parametrii statistici evaluaţi la pacienţii incluşi în studiu sunt: vârsta, sexul, data internării, clasa anomaliei scheletale în plan sagital, proporţionalitatea etajelor feţei, simetria facială, profilul facial, tipul ocluziei, caracterul mono/bimaxilar al intervenţiei, tipurile de osteotomii utilizate, regiunea operatorie, numărul de situs — uri chirurgicale, durata operaţiei, numărul zilelor de spitalizare şi complicaţiile apărute.

Iniţial, pacienţii au urmat tratament ortodontic pre-chirurgical, iar planul de reabilitare a fost concordat în comun cu echipa de medici ortodont-chirurg. Tratamentul ortodontic pre-chirurgical (aproximativ 1 an) a avut drept scop decompensarea ocluzală în cele trei planuri, poziţionarea dinţilor în funcţie de baza osoasă şi corecţia arcadelor dentare. S-a continuat cu evaluare cefalometrică în vederea planificării

For patients with class III jaw discrepancies, the surgical intervention aims to move backward the mandible, or/and advance the maxilla [2]. Taking into account the skeletal form of the anomaly, a choice will be made between mono– or bimaxillary osteotomy. For bimaxillary osteotomies, a complex surgical intervention will be performed, in maxilla most frequently a Le Fort 1 type osteotomy with advancement of the maxilla and Obwegeser — Dal Pont sagittal osteotomy with retraction of the mandible. If necessary, a genioplasty can also be performed at this stage.

The purpose of the study

Evaluation of the particularities of diagnosis and treatment of patients with dento–maxillary anomalies in the sagittal plane.

Material and methods

The clinical research is based on the retrospective descriptive study (2016—2021) — using the clinical archives of the last 5 years, from the Emergency Medicine Institute (EMI) and the „Omni Dent" dental clinic, prospectively (2020—2021), period in which the current study was carried out.

Our study included 22 patients (14 women — 63,63% and 8 men — 36,36%) aged between 20 and 46 years, with dento–maxillary anomalies in the sagittal plane. In the EMI was realized the surgical stage within the combined orthodontic — surgical treatment and in the „Omni Dent" dental clinic took place the clinical and paraclinical evaluation of patients (photostatic examination, study models, radiological examination with the Orthophos SL device, Denstply Sirona, intraoral scanning with the Trios 3(3Shape) scanner), virtual surgical planning (Dolphin 3D Imaging and Management Solutions program) and 3D printing of surgical guides and occlusal splints. The statistical parameters evaluated are: age, sex, date of hospitalization, class of skeletal anomaly, proportionality of face, facial profile, facial symmetry, occlusion, mono/bimaxillary character of surgery, types of osteotomies, the region of surgery, number of surgical sites, the duration of surgery, days of hospitalization and complications.

Initially, the patients underwent pre–surgical orthodontic treatment, and the rehabilitation plan was jointly agreed with the orthodontist–surgeon team. The pre–surgical orthodontic treatment (1 year) aimed at occlusal decompensation in the three planes, positioning the teeth according to the bone base and correction of the dental arches. Cephalometric evaluation was continued in order to plan the surgery, to evaluate the feasibility of the intervention and define the necessary intraoperative milestones. At this stage the initial TRG and the one after orthodontic decompensation will be compared to see if the obtained cephalometric parameters are optimal to move to the surgical stage. In the conditions of a bone base not previously corrected by tooth tip-

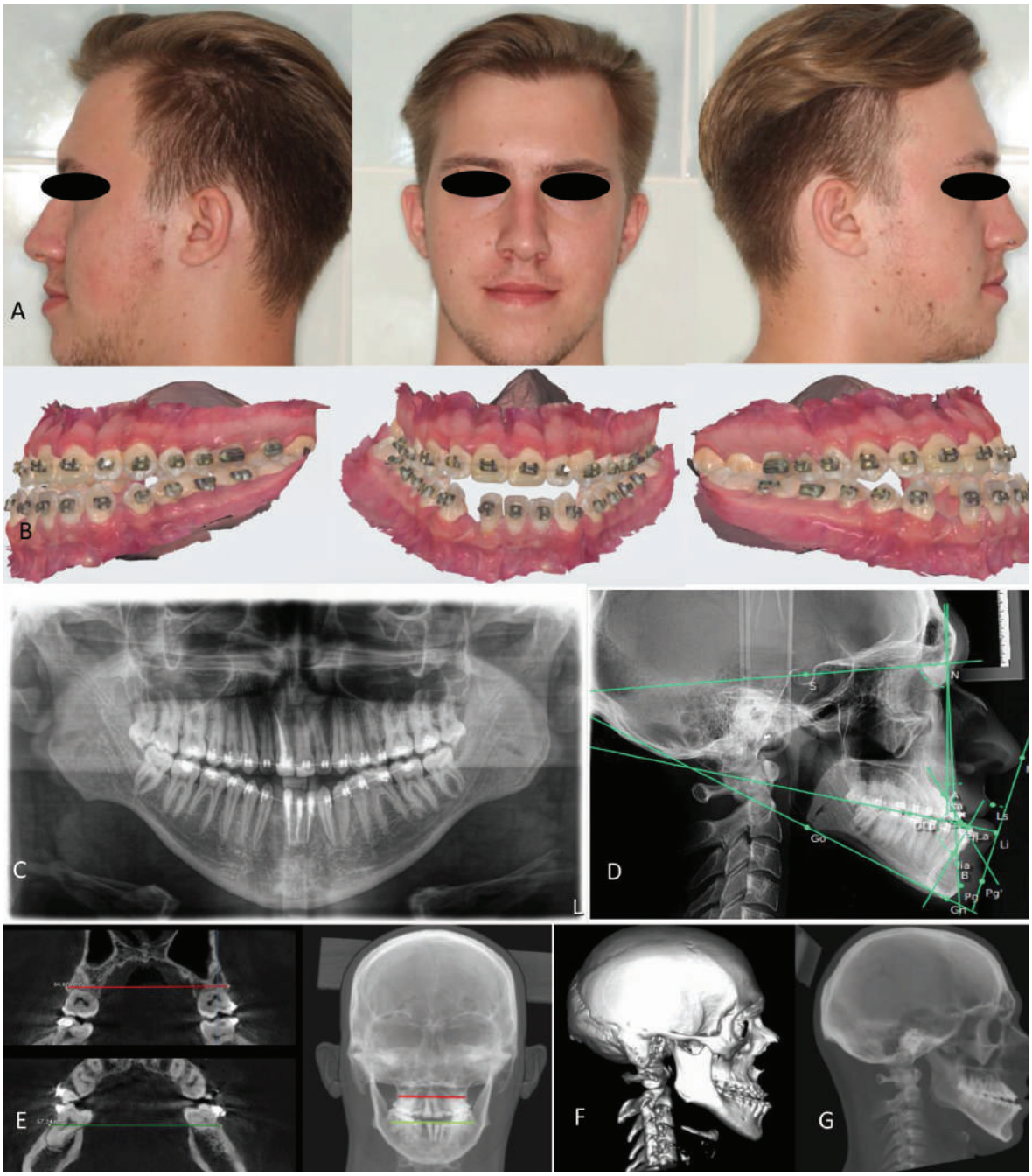


Figura 1. Examenul clinic și paraclinic al pacientului Z/M. A. Aspect fotografic exobucal (profil stânga, normă frontală, profil dreapta). B. Scanarea intraorală (profil stânga, normă frontală, profil dreapta). C. OPG preoperator. D. TRG de profil. E. Metoda Penn pentru determinarea discrepanței transversale. F. CT reconstrucție 3D. G. CT de profil. (Cazuistica Omni Dent)

Figure 1. Clinical and paraclinical examination of patient Z/M. A. Exobuccal photographic appearance (profile left, frontal view, profile right).B. Intraoral scanning (profile left, frontal view, profile right).C. Presurgical OPG. D. Profile teleradiography. E. Penn method for determining the transverse discrepancy. F. CT 3D reconstruction. G. Profile CT (Omni Dent case)

intervenției chirurgicale, pentru evaluarea fezabilității intervenției și definirea reperelor necesare intraoperator. Menționăm că la această etapă se va compara TRG inițial și după decompensarea ortodontică pentru a vizuliza dacă parametrii cefalometrici obținuți sunt optimali pentru a trece la etapă chirurgicală propriu-zisă. În condițiile unei baze osoase necorectate prealabil de basculări dentare, pacientul ar putea prezenta o inocluzie sagitală și verticală semnificativă. Este deci obligatorie repoziționarea ortodontică

ping, the patient could present a significant sagittal and vertical inocclusion. Orthodontic repositioning of the dento–alveolar arches is therefore mandatory, depending on the type of intervention envisaged.

The patients in the study group were evaluated as in the case of other pathologies in maxillofacial territory, first of all through the clinical examination, which denotes, as a particularity, changes in skeletal and dento–alveolar development visible from the frontal and sagittal norm, in the three reference

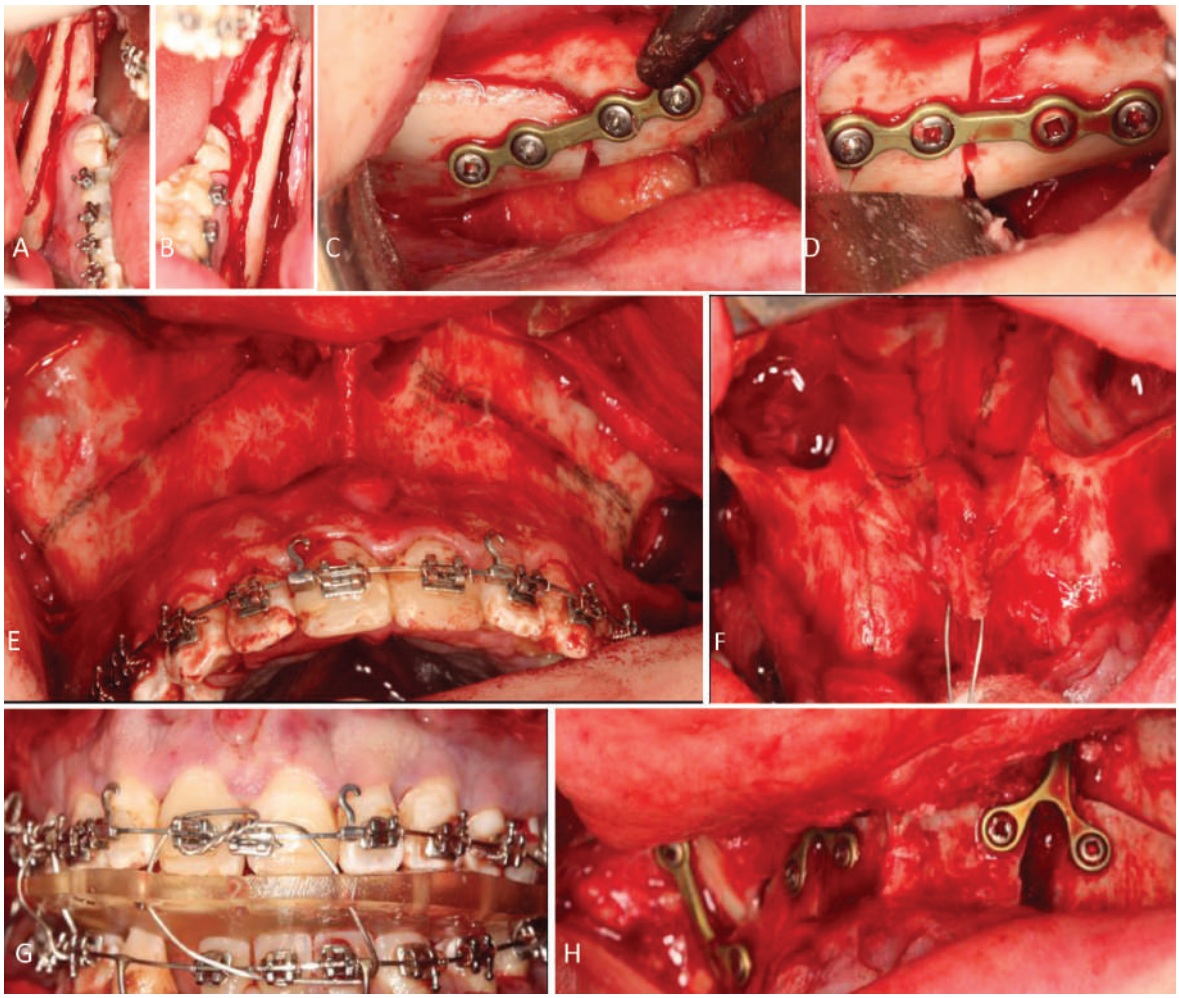


Figura 2. Etapele intervenției chirurgicale. A. Despicarea ramului mandibular pe dreapta. B. Despicarea ramului mandibular pe stânga. C,D. Fixarea placuței de osteosinteză pe dreapta și stânga. E. Marcarea osteotomiei Le Fort 1. F. Marcarea osteotomiilor segmentare. G. Poziționarea splintului ocluzal și a imobilizării intermaxilare. H. Fixarea placuțelor de osteosinteză la maxilă.

Figure 2. Stages of surgery. A.BSSO right. B.BSSO left. C,D.Fixation of the osteosynthesis plates left and right. E. Marking of Le Fort 1 osteotomy. F. Marking of segmental Le Fort 1 osteotomies. G.Positioning of occlusal splint and intermaxilary immobilization. H.Fixation of osteosynthesis plates to the maxilla.

a arcadelor dento-alveolare în funcţie de tipul intervenţiei preconizate.

Pacienţii din lotul de studiu au fost evaluaţi ca și cazul altor patologii în sfera OMF, în primul rând, prin examenul clinic, ce denotă, ca particularitate, modificări de dezvoltare scheletală și dento-alveolară vizibile din normă frontală și sagitală, în cele trei planuri de referinţă (sagital, transversal, vertical). La toţi pacienţii s-a realizat examenul fotostatic exo- și endooral, evaluând proporţionalitatea etajelor feţei, simetria facială, treapta labială, unghiul nazo-labial, unghiul labio-mentonier, profilul facial, raportul interlabial, conturul mentonului, unghiul mandibular, conturul osului malar, ocluzia statică și dinamică a pacientului. Examenul paraclinic radiologic s-a efectuat la aparatul Orthophos SL, prin programul Sidexis.4. La pacientul Z/M din studiul nostru (Figura 1), examinările OPG și CBCT au pus în evidenţă anodonţia dintelui 4.2 și o discrepanţă în plan transversal de — 8 mm (valoare calculată după metoda University of Pennsylvania CBCT Analysis). Analiza planes (sagittal, transverse and vertical). All patients underwent exo– and endooral photostatic examination, evaluating the proportionality of the facial layers, facial symmetry, labial step, labio–chin angle, facial profile, interlabial ratio, chin contour, mandibular angle, malar bone contour, static and dynamic occlusion. The paraclinical radiological examination was performed with the Orthophos SL device through the Sidexis.4 program. The OPG and CBCT examinations of our patient Z/M (Figure 1) revealed tooth 4.2 anodontia and a transversal plane discrepancy of 8 mm (value calculated according to the University of Pennsylvania CBCT Analysis method). The cephalometric analysis based on TRG confirmed the diagnosis of DMA class III skeletal form, with mandibular prognathism and, respectively, the need for surgical intervention through the values of the following cephalometric indices: SNA= 84,9°, SNB= 87,2°, ANB= –2,3°, AoBo= –14 mm. The analysis of soft tissues revealed the following data: the upper lip at the E plane = — 5,6 mm and the lower lip at the

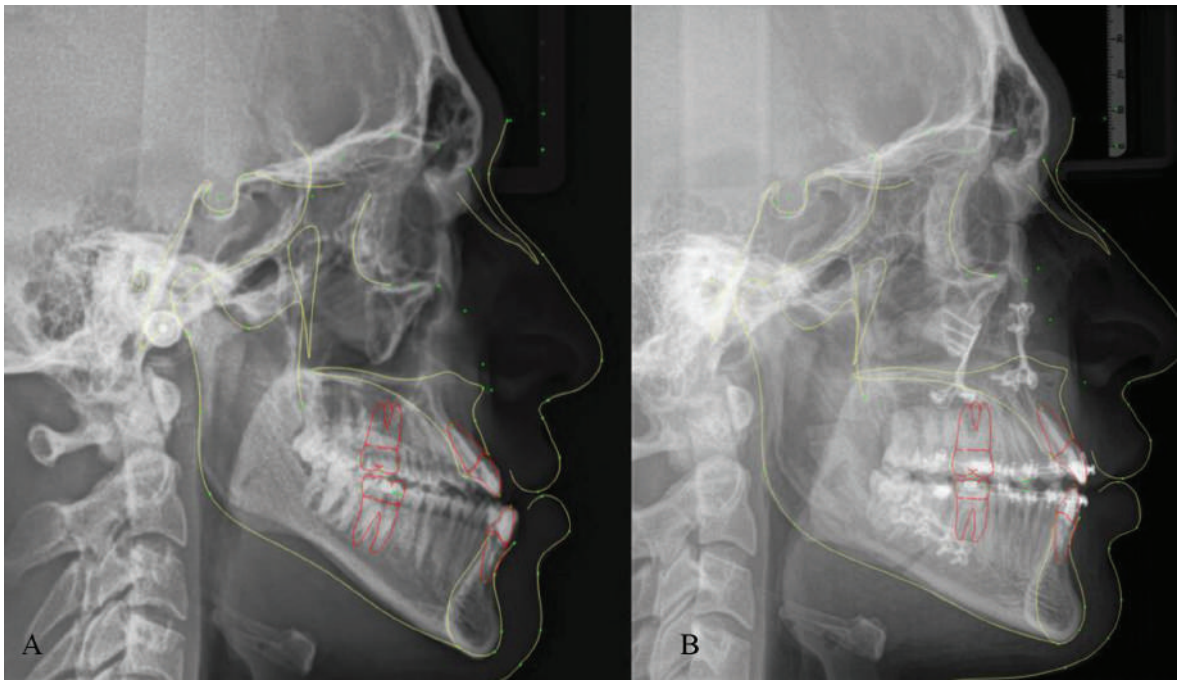


Figura 3. Pacientul Z/M, 24 ani. Analiza comparativă pre- și postoperator: A. TRG preoperator. B. TRG 1 lună postoperator. (Cazuistica Omni Dent)

Figure 3. Patient Z/M, 24 y/o. Comparative pre- and postsurgical analysis: A. Presurgical TRG. B.TRG 1 month after surgery. (Omni Dent case)

cefalometrică în baza TRG a confirmat diagnosticul de ADM clasa III forma scheletală, cu prognatism mandibular și, respectiv, necesitatea intervenției chirurgicale prin valorile următorilor indici cefalometrici: SNA = 84,9°, SNB = 87,2°, ANB = -2,3°, AoBo = -14 mm. Analiza țesuturilor moi a pus în evidență următoarele date: buza superioară la planul E = — 5,6 mm, iar buza inferioară la planul E = 1,7 mm, cifre specifice profilului concav, ce se prezintă clinic printr-o treaptă labială mezializată.

Urmează digitalizarea arcadelor dentare utilizând scanerul intraoral Trios 3(3Shape) și suprapunerea datelor computer tomografului cu modelele virtuale ale arcadelor dentare scanate, printr-un proces de triangulare, obținând imagini tridimensionale ale țesuturilor moi, scheletului osos și ale dinților. Planificarea chirurgicală virtuală s-a realizat prin intermediul programului Dolphin 3D Imaging and Management Solutions, ulterior, cu transferul planului virtual în sala de operație prin ghidurile chirurgicale și splinturile ocluzale.

Pentru reabilitarea pacienților cu ADM clasa III Angle, forma scheletală, planul de tratament include cel mai frecvent osteoplastie bimaxilară cu retrudarea mandibulei și avansarea maxilei. Similar, în cazul pacientului Z/M (Figura 2) planul de tratament a inclus chirurgie ortognată bimaxilară Le Fort 1 cu segmentarea maxilarului superior prin 2 osteotomii paramediane (expansiune 8 mm) și avansare (3 mm); la mandibulă — BSSO bilateral sagittal-split osteotomy după Obwegeser (1954), modificată de Dal-Pont (1961) cu distalizarea mandibulei (4 mm), cu rotația maxilo-mandibulară contra acelor de ceasornic cu 6 grade. Etapa chirurgicală s-a efectuat în secția de chirurgie oro-maxilo-facială a IMSP IMU

E plane = 1,7 mm, indices that are specific for a concave profile, which is clinically presented by a mesialized labial step. This is followed by digitizing the dental arches using the Trios 3Shape intraoral scanner and overlaying the CBCT data with the virtual models of the scanned dental arches through a triangulation process, obtaining 3D images of the soft tissues, skeleton and teeth. Virtual surgical planning was done through Dolphin 3D Imaging and Management Solutions, with subsequent transfer of the virtual plan to the operating room via surgical guides and occlusal splints.

The rehabilitation treatment plan of patients with Class III jaw discrepancies commonly includes bimaxillary osteoplasty with mandibular retraction and maxillary advancement. Similarly, in the case of patient Z/M (Figure 2) the treatment plan included a bimaxillary orthognathic surgery — Le Fort 1 osteotomy with segmentation of the upper jaw through 2 paramedian osteotomies (expansion 8 mm) and advancement (3 mm), BSSO with distalization of the mandible (4 mm) followed by a maxillo — mandibular rotation counter — clockwise by 6 degrees. The surgical stage was performed in the Maxillofacial surgery Department of EMI under general anesthesia with naso–tracheal intubation.

The stages of the surgery common to both jaws and for all patients in the study followed: after anesthesia and prior processing of the operative field, the incision was made, followed by the detachment of the mucoperiosteal flap, the osteotomy, repositioning of the fragments in the planned position by means of the occlusal splints, fixation of fragments with titanium plates and osteosynthesis screws, intermaxillary immobilization, hemostasis and anti-

sub anestezie generală cu intubaţie nazo-traheală completată cu anestezie infiltrativă pentru scăderea riscului hemoragic şi creşterea pragului algic.

Etapele propriu-zise ale intervenţiei chirurgicale comune ambelor maxilare şi pentru toţi pacienţii din studiu au urmat: după anestezie şi prealabila prelucrare a câmpului operator, s-a efectuat incizia, decolarea lamboului muco-periostal, osteotomia, repoziţionarea fragmentelor în poziţia planificată prin intermediul ghidurilor chirurgicale şi a splinturilor ocluzale, fixarea cu plăcuţe de titan şi şuruburi de osteosinteză a fragmentelor, imobilizarea intermaxilară, hemostaza şi prelucrarea antiseptică, suturarea, drenarea. Pentru a nu leza formaţiunile anatomice învecinate (FVNAI, mucoasa planşeului nazal, FVNP), manoperele chirurgicale au fost efectuate cu precauţie. Postoperator, zilnic se fac pansamente şi este de datoria pacientului să atragă o atenţie deosebită igienei bucale, pentru a evita asocierea unor procese inflamatorii. Drenurile se înlătură la 2-3 zile, iar suturile la 7-8 zile. Se administrează medicaţie antimicrobiană cu penicline sau cefalosporine 5-7 zile, antiinflamatoare 2-3 zile şi analgetice la durere. Pentru a aprecia corectitudinea intervenţiei chirurgicale se efectuează, de obicei, la 3-7 zile postoperator examen radiologic de control. La îndepărtarea imobilizării intermaxilare (1 lună), se continuă cu tratamentul ortodontic post-chirurgical. Obiectivul principal al etapei ortodontice post-chirurgicale este contenţia ocluzală a rezultatului operator. Alte obiective ar fi: închiderea spaţiilor interdentare reziduale, corectarea inocluziei verticale, alinierea dentară, sau alte corecţii ocluzale minore. Pacienţii sunt, de obicei, monitorizaţi la 1, 2, 6 luni şi 1 an postoperator (Figura 3).Consecutiv examinărilor radiologice, comparativ cu situaţia iniţială, în Figura 3 se vizualizează o ameliorare vădită a aspectului facial din faţă, cât şi din profil, prin corectarea prognatismul mandibular, cele 2 maxilare aflându-se într-o poziţie favorabilă între ele şi faţă de baza craniului, cu minimalizarea dereglărilor funcţionale, astfel a dispărut şi complexul de inferioritate iniţial.

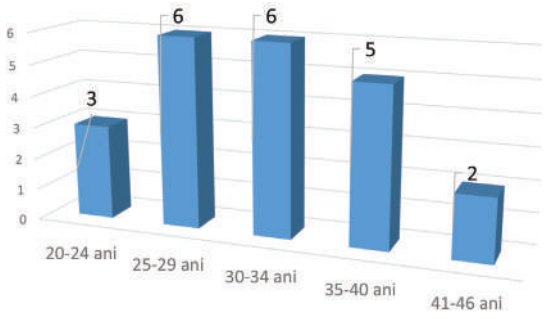


Figura 4. Repartizarea pe grupe de vârstă a pacienţilor din grupul de studiu

Figure 4. Distribution by age groups of patients in our study

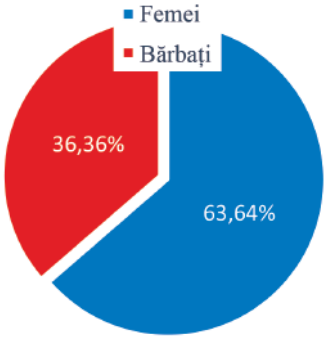


Figura 5. Repartizarea după gen a pacienţilor din grupul de studiu

Figure 5. Gender distribution of patients in the study group

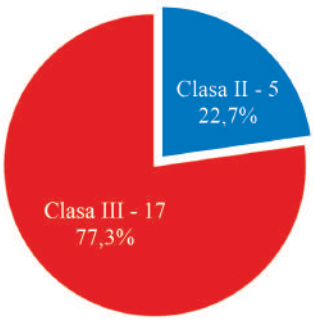


Figura 6. Repartizarea după clasă scheletală a pacienţilor cu ADM în plan sagital

Figure 6. Distribution by skeletal class of patients with jaw discrepancies in the sagittal plane

septic processing, suturing, drainage. In order to not damage the neighboring anatomical formations (nasal floor mucosa, inferior alveolar nerve, palatine nerve), the surgery was performed with caution. Postoperatively, bandages are applied daily and it is the patient`s duty to pay attention to oral hygiene, to avoid the association of inflammatory processes. The drains are removed after 2–3 days, sutures after 7–8 days. Antimicrobial medication is administered for 5–7 days, anti–inflammatory drugs for 2–3 days and pain relievers. A control radiological examination is usually performed 3–7 days after surgery. When the intermaxillary immobilization is removed (1 month), post–surgical orthodontic treatment is continued, whose objectives are: the occlusal contention of the result, closing residual interdental spaces, correcting vertical inocclusion, dental alignment, or other minor occlusal corrections. Patients are usually monitored at 1,2,6 months and 1 year postoperatively (Figure 3).

Following the radiological examinations, compared to the initial situation, Figure 3 shows an obvious improvement of the facial appearance by correcting the mandibular prognathism, the 2 jaws being in a favorable position, with the minimization of functional disturbances, thus the initial inferiority complex also disappeared. Through the patient Z/M case with his diagnostic peculiarities: Class III dento–maxillary anomaly, skeletal form with mandibular prognathism and transverse discrepancy in the upper jaw, we highlight the stages of the standard protocol regarding the diagnostic and therapeutic conduct for patients who will undergo orthognathic surgery and, at the same time, demonstrating that severe DMA, which cannot be treated by an orthodontic camouflage, can be rehabilitated by a complex treatment with meticulous planning, respecting the consecutiveness of the orthodontic and surgical stages, good collaboration between specialists and patient motivation in following all recommendations.

Prin prisma pacientului Z/M cu particularităţile sale de diagnostic: Anomalie dento-maxilară clasa III Angle, forma scheletală cu prognatism mandibular şi discrepanţă transversală la maxilarul superior, punem în evidenţă etapele protocolului standard privind conduita diagnostică şi terapeutică pentru pacienţii ce vor urma un tratament ortodontico-chirurgical şi, în acelaşi timp, demonstrând că ADM severe, ce nu pot fi tratate printr-un camuflaj ortodontic, pot fi reabilitate printr-un tratament complex ortodontico-chirurgical cu planificări meticuloase, respectarea consecutivităţii etapelor ortodontice şi chirurgicale, conlucrare bună între specialişti şi motivaţia pacientului în respectarea tuturor recomandărilor.

Rezultate şi discuţii

În distribuţia pacienţilor pe grupe de vârstă (Figura 4), observăm predominarea pacienţilor cu vîrsta cuprinsă între 25-29 ani (27,27%) şi 30-34 ani (27,27%), care s-au adresat pentru tratament chirurgical. Vârsta minimă a pacienţilor din grupul de studiu este de 20 ani şi corespunde cu indicaţiile către chirurgie ortognatică descrise în literatura de specialitate despre definitivarea creşterii scheletului facial înainte de operaţie. Vârsta maximă este de 46 ani şi vine să accentueze că şi persoanele mai în vârstă au motivaţie către această metodă de tratament, argumentând-o cu acuze funcţionale care le alterează modul de viaţă, spre deosebire de tineri — care invocă în primul rând acuze estetice.

Raportul dintre sexul feminin şi cel masculin (Figura 5), care au optat pentru tratament chirurgical

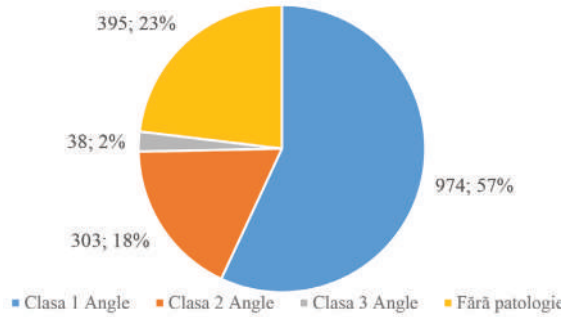


Figura 7. Frecvenţa malocluziilor sagitale în RM în lotul de cercetare (2015)

Figure 7. Frequency of sagittal malocclusions in Moldova in the research group (2015)

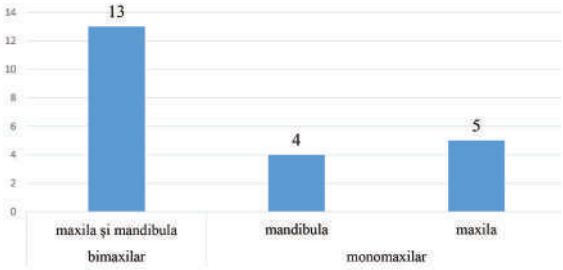


Figura 8. Caracterul monomaxilar sau bimaxilar al intervenţiilor de chirurgie ortognată

Figure 8. Monomaxillary or bimaxillary nature of orthognathic surgeries in our study

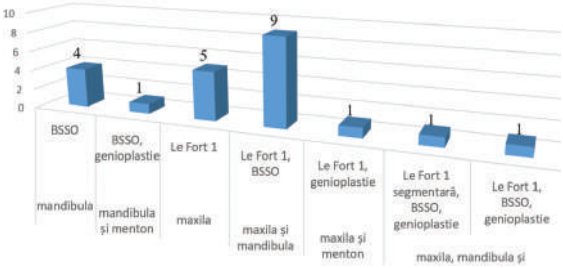


Figura 9. Frecvenţa tipurilor de osteotomii utilizate în chirurgia ortognatică

Figura 9. Frequency of osteotomy types used in orthognathic surgery

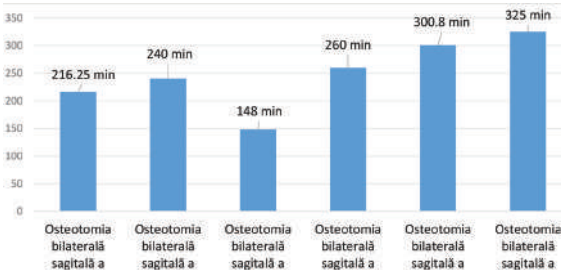


Figura 10. Dependenţa dintre durata operaţiei (min) şi tipul de intervenţie chirurgicală

Figure 10. The dependence of the duration of the surgery (min) and the type of surgery

Results and discussions

In the distribution of patients by age group (Figure 4), we observe the predominance of patients aged between 25–29 years (27,27%) and 30–34 years (27,27%), who applied for surgical treatment. The minimum age of the patients in the study group is 20 years and corresponds to the indications for orthognathic surgery described in the specialized literature about the finalization of the facial skeleton growth before surgery. The maximum age is 46 years and it emphasizes that even older people are motivated towards this treatment method, arguing it with functional chief complaints that alter their way of life, unlike younger people — who invoke primarily aesthetic complaints.

The ration between the female and male sex (Figure 5), who opted for surgical treatment is 1.75:1, which results from the fact that the female gender is more susceptible to an inferiority complex that affects their daily life in the conditions an imperfection of the face compared to the male gender. The average age of male patients is 28 years and of female patients — 22 years, values that do not emphasize a big difference in the average age of addressing for a complex treatment.

According to the distribution of patients by skeletal class, we observe the predominance of patients with skeletal Class III (17 people, 77,3%), compared to skeletal Class II (5 people, 22,7%), who underwent orthognathic treatment (Figure 6). However, the frequency of Class III sagittal malocclusion in Moldova is the lowest — 2% in the study

este de 1,75:1, ce rezultă din faptul că genul feminin este mai susceptibil la un complex de inferioritate care să-i afecteze viaţa cotidiană în condiţiile unei imperfecţiuni ale scheletului facial faţă de genul masculin. Vârsta medie a pacienţilor de sex masculin este de 28 ani, iar a celor de sex feminin — 33 ani, valori ce nu accentuează o diferenţă mare a vârstei medii de adresare pentru un tratament combinat ortodontico-chirurgical.

Conform repartizării pacienţilor cu ADM în plan sagital după clasa scheletală, observăm predominarea pacienţilor cu clasa III scheletală (17 persoane, 77,3%), faţă de clasa II scheletală (5 persoane, 22,7%), ce au urmat tratament chirurgical ortognatic (Figura 6). Cu toate acestea, frecvenţa malocluziei sagitale de clasa 3 Angle în Republica Moldova (2015), este cea mai mică — 2% în studiul realizat în cadrul Catedrei de ortodonţie „Morbiditatea prin anomalii dento-maxilare în RM“ (Figura 7).

Opinia noastră este că efectuând un raport orientativ între numărul de cazuri de operaţii la numărul de pacienţi cu malocluzie, observăm că intervenţiile chirurgicale pentru clasa 2 au fost efectuate în număr mai mic decât indicate. Aceste date sunt în consens cu studiile analizate din literatura de specialitate, care afirmă că pacienţii cu ADM clasa II Angle preferă camuflaj ortodontic ca metodă de tratament de elecţie, obţinându-se în cadrul său şi o armonizare a esteticii faciale, pe când formele gnatice ale ADM clasa III Angle, cu prognatism mandibular adevărat — sunt exclusiv tratate chirurgical.

Cele mai multe ADM în plan sagital au fost tratate prin operaţii ortognatice bimaxilare, la nivelul maxilei şi mandibulei (40,9%), urmate de operaţii monomaxilare cu interesarea maxilei (22,7%) şi a mandibulei (18,18%) (Figura 8). Despre acest lucru au menţionat Johnston şi al. [5], care au raportat că operaţiile bimaxilare sunt mai frecvent întâlnite (aproximativ 75% din cazuri), având o rată de reuşită de 3,4 ori mai mare faţă de cele monomaxilare.

Procentul mai scăzut al operaţiilor chirurgicale cu caracter bimaxilar obţinut în studiul nostru — 40,9% decât cel prezentat de Johnston şi al. — 75%, ar putea fi motivat de faptul că pacienţii refuză operaţiile bimaxilare din cauza morbidităţii mai mari ce ţine de implicarea mai multor zone faciale, respectiv, a mai multor formaţiuni anatomice cu risc vital, fricii de rezultatele postoperatorii, precum şi din cauza opiniei rezervate a medicilor stomatologici despre metoda respectivă de tratament, cu toate că actualmente există programe şi soft — uri moderne de planificare şi tratament, ce oferă predictibilitate operaţiei.

Osteotomiile de elecţie utilizate pentru operaţia de osteoplastie bimaxilară au fost Le Fort 1 pentru maxilarul superior şi osteotomia BSSO pentru mandibulă.

În cazul în care diagnosticul de anomalie scheletală a implicat necesitatea repoziţionării mentonului s-a realizat şi o genioplastie printr-o osteotomie orizontală a simfizei mentoniere sau genioplastie

conducted within the Department of Orthodontics (2015) (Figure 7). Our opinion is that performing an indicative ratio between the number of surgery cases to the number of patients with malocclusion, we note that the surgical interventions for Class II were performed in a smaller number than indicated. These data are in agreement with the studies analyzed in the specialized literature, which state that patients with Class II discrepancies prefer orthodontic camouflage as the treatment method of choice, while the gnathic Class III anomalies, with true mandibular prognathism are exclusively surgically treated.

Most DMAs in the sagittal plane were treated by bimaxillary surgeries, at the level of the maxilla and mandible (40,9%), followed by monomaxillary surgeries involving the maxilla (22,7%) and mandible (18,18%) (Figure 8). This was mentioned by Johnston et al. [5], who reported that bimaxillary surgeries are more common (about 75% of cases), having a 3–4 times higher success rate compared to monomaxilary ones. The lower percentage of bimaxillary surgeries obtained in our study — 40,9 % than that presented by Johnston et al. — 75%, could be motivated by the fact that patients refuse bimaxillary operations due to the higher morbidity related to the involvement of several facial areas, respectively, several anatomical formations with vital risk, the fear of postsurgical results, as well as due to the opinion reserved by dentists about this method of treatment although there are currently modern programs and software for planning and treatment, which provides predictability to the surgery.

The osteotomies of choice used for the bimaxillary osteoplasty operation were the Le Fort 1 for the upper jaw and the BSSO for the mandible. If the diagnosis of a skeletal anomaly involved the need for chin repositioning, a genioplasty was also performed through a horizontal osteotomy of the chin symphysis or extended genioplasty — chin wing. In patients with the association of an anomaly in the transverse plane like a narrow jaw type, a segmental Le Fort 1 osteotomy was used. The main types of osteotomies, listed previously, as well as their frequency, are shown in Figure 9. There is an obvious correlation between the number of surgical sites and the anatomical region of osteotomy with the actual duration of the surgery. Thus, in Figure 10 we observe that the longest operations lasted on average 325 min and involved 3 surgical sites, and the shortest interventions lasted on average 148 min and involved only the maxilla. The more anatomical regions were involved, the longer the duration of the intervention. Bimaxillary operations, the most common in our study, lasted an average of 300 min. In contrast to the Le Fort 1 osteotomy for the upper jaw, the BSSO, which also involved a single surgical site, took longer (216 min). This can be explained by the fact that the mandible is a mobile, articulated bone and the seat of numerous muscle insertions. Its anatomical

extinsă — chin wing. La pacienţii cu asocierea unei anomalii şi în plan transversal de tipul maxilar îngust, s-a recurs la o osteotomie Le Fort 1 segmentară. Principalele tipuri de osteotomii, enumerate anterior, dar şi frecvenţa lor este prezentată în Figura 9.

Există o corelaţie evidentă între numărul de situs-uri chirurgicale şi regiunea anatomică în care se practică osteotomia cu durata propriu — zisă a intervenţiei. Astfel, în Figura 10 observăm că cele mai lungi operaţii au durat în medie 325 mm şi au interesat 3 situs — uri chirurgicale, iar cele mai scurte intervenţii au durat în medie 148 min şi au interesat doar osteotomia maxilei.

Cu cât mai multe regiuni anatomice au fost interesate, cu atât durata intervenţiei a fost mai mare. Operaţiile bimaxilare, cele mai frecvent întâlnite în studiul nostru, au durat în medie 300 min. Spre deosebire de osteotomia Le Fort 1 pentru maxilarul superior, osteotomia bilaterală sagitală a ramului mandibular, care, la fel, a interesat un singur situs chirurgical, a durat mai mult (216 min). Acest lucru poate fi explicat prin faptul că mandibula este un os mobil, articulat şi sediul a numeroase inserţii musculare. Caracteristicile sale anatomice, vizualizarea limitată şi dificilă a pachetului vasculo-nervos alveolar inferior în timpul osteotomiei sunt câteva din argumentele oferite de literatura de specialitate ce susţin gradul de dificultate mai mare a unei osteotomii la nivelul mandibulei şi justifică complicaţiile operatorii din studiul nostru: fractura spontană nedirijată a fragmentului mic şi supurarea plăgii osoase.

Un timp mai mic al intervenţiei chirurgicale scade gradul de morbiditate, hipoxia, creşte aportul vascular şi nutriţional al ţesuturilor, respectiv stimuleaza regenerarea. Totuşi, tendinţa de micşorare a duratei unei intervenţii pentru obţinerea avantajelor enumerate anterior, s-ar putea solda cu accidente şi complicaţii mult mai grave. În acest sens, se consideră că timpul optimal al unei intervenţii chirurgicale care să nu epuizeze rezervele organismului ar fi în medie de 3,5- 4h. Durata unei operaţii de chirurgie ortognată monomaxilară durează în medie 2h, cea bimaxilară respectiv 4h, în lipsa accidentelor şi complicaţiilor intraoperatorii şi se încadrează, astfel, în timpul optimal, atât pentru a permite organismului să se refacă, cât şi pentru o maximă atenţie şi concentraţie a medicului către situs-ul operator.

Etapa chirurgicală din cadrul tratamentului combinat ortodontico-chirurgical în sine comportă riscuri intraoperatorii şi postoperatorii, ce ţin de formaţiunile anatomice ce traversează oasele maxilare, motiv pentru care ele sunt aduse la cunoştinţă şi explicate pacientului preoperator. Trauma chirurgicală inevitabilă în timpul operaţiei pentru a avansa sau a retruda oasele maxilare într-o poziţie corectă între ele şi faţă de baza craniului, precum şi pentru a obţine o ocluzie fiziologică, duc intraoperator la hemoragii sau hematoame şi stări postoperatorii acceptabile din punct de vedere a traumatismului suportat: hipoestezie sau anestezie, edem, dureri.

characteristic, the limited and difficult visualization of the inferior alveolar nerve bundle during the osteotomy are some of the arguments offered by the specialized literature that supports the higher degree of difficulty of an osteotomy at the level of the mandible and justify the operative complications in our study: spontaneous fracture of the small fragment and bone wound suppuration.

A shorter time of the surgery decreases the degree of morbidity, hypoxia, increases the vascular and nutritional intake of tissues, respectively stimulates regeneration. However, the tendency to shorten the duration of an intervention to obtain the previously listed advantages could result in much more serious accidents and complications. In this sense, it is considered that the optimal time of a surgery that does not exhaust the body`s reserves would be on average 3,5–4 hours. The duration of a monomaxillary orthognathic surgery lasts on average 2h, the bimaxillary one respectively 4h, in the absence of intraoperative accidents and complications and thus falls within the optimal time, both to allow the body to recover and for maximum attention and concentration of the doctor to the surgical site.

The surgical stage of the orthognathic treatment itself entails intraoperative and postoperative risks, related to the anatomical formations that cross the jawbones, which is why they are made known and explained to the patient preoperatively. Unavoidable surgical trauma during the operation to advance or move backward the jawbones into a correct position, as well as to achieve a physiological occlusion, leads to intraoperative hemorrhages or hematomas and postoperative conditions acceptable from the point of view of the suffered trauma: hypoesthesia or anesthesia, edema, pain.

Conclusions

1. This study confirms that the combined orthodontic — surgical treatment is a safe method of rehabilitating patients with jaw discrepancies in the sagittal plane with postsurgical results clearly superior to intraoperative risks and complications, but also a predictable method thanks to modern digital planning programs.

2. The analysis of the statistical data based on the medical records confirmed the data described in the literature, thus in all operated patients we used the BSSO for the lower jaw and the Le Fort 1 or segmental Le Fort 1 (in case of association of a transverse discrepancy) for the upper jaw. If necessary, genioplasty was performed depending on the clinical form of the anomaly in the sagittal plane.

3. The surgical treatment had the following particularities depending on the skeletal class: for patients with skeletal Class III (which make up 77,3% of the study group) the standard treatment plan involved to move backward the mandible, or/and advancement of the maxilla, and in the case of skeletal Class II (22,7% of all patients operated) — advance-

Concluzii

1. Acest studiu vine să confirme că tratamentul combinat ortodontico-chirurgical este o metodă sigură de reabilitare a pacienţilor cu ADM în plan sagital, cu rezultate postoperatorii net superioare riscurilor şi complicaţiilor intraoperatorii, dar şi o metodă predictibilă graţie metodelor moderne digitale de planificare.

2. Analiza datelor statistice efectuate în baza fişelor medicale de staţionar au confirmat datele descrise în literatură, astfel la toţi pacienţii operaţi s-a utilizat osteotomia mandibulei prin BSSO şi a maxilei prin Le Fort 1 sau Le Fort 1 segmentară (în cazul asocierii unei discrepanţe transversale). La necesitate s-a efectuat genioplastie în funcţie de forma clinică a anomaliei în plan sagital.

3. Tratamentul chirurgical de staţionar a avut următoarele particularităţi în funcţie de clasa scheletală: pentru pacienţii cu clasa III scheletală (ce alcătuiesc 77,3% din lotul de studiu) planul de tratament standard a presupus retrudarea mandibulei, sau/şi avansarea maxilei, iar în cazul clasei II scheletale (22,7% din totalul pacienţilor operaţi prin chirurgie ortognată) — s-a efectuat avansarea mandibulei retrognate sau/și retrudarea maxilarului prognat, cu dezinserţia muşchiului pterigoidian intern pentru a preveni recivida.

ment of the retrognathic mandible or/and retraction of the prognathous maxilla was performed, with disinsertion of the internal pterygoid muscle to prevent recurrence.

Bibliografie/Bibliography:

1. Alexander Jacobson, Richard L. Jacobson. Radiographic Cephalometry. Quintessence Publishing Co. Inc, 2006, p.400
2. Bucur A. Compendiu de chirurgie oro-maxilo-facială. Volumul 2. Bucureşti, Editura Qmed Publishing, 2009, p.519
3. Fonseca RJ, Marciani RD. Oral and Maxillofacial Surgery: Orthognathic surgery, esthetic surgery, cleft and craniofacial surgery. Saunders, Turvey TA editor., 2009, p.320.
4. G.William Arnett, Richard P. McLaughlin. Facial and Dental Planning for Orthodontists and Oral Surgeons. Mosby, Elsevier Limited., 2004, p.540
5. Jitesh Haryani, Amit Nagar. Management of severe skeletal class III malocclusion with bimaxillary orthognathic surgery. In: Contemp Clin Dent. 2016, nr. 7(4), pp. 574-578.
6. Johan P. Reyneke. Essentials of Othognathic Surgery. Second Edition. Quintessence Publishing Co. Inc, 2010, p. 555
7. Laura A. Monson. Bilateral sagittal split osteotomy.In: Semin Plast Surg. 2013, nr. 27, pp. 145-148
8. Kerr WJ, Miller S, Dawber JE. Class III malocclusion: Surgery or orthodontics? In: *Br J Orthod*. 1992, nr.19, pp. 21-24.
9. Stellzig -Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: Orthodontic therapy or orthognathic surgery? In: Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002, nr. 122, pp. 27-37.
10. Trifan V., Lupan I., Trifan D., Calfa S. Morbiditatea prin anomaliile dento-maxilare în Republica Moldova. În: Medicina Stomatologică. Chişinău, 2015, nr. 1(34), p. 47-51. ISSN 1857—1328.
11. Tucker M. R. Orthognathic surgery versus orthodontic camouflage in the treatment of mandibular deficiency. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1995; 53(5):572-578. doi: 10.1016/0278-2391(95)90071-3.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.12

CORELAŢIA DINTRE ANOMALIILE DENTO-MAXILARE ȘI RESPIRAŢIE LA ADULŢI. REVIEW LITERAR.

Alexandru Gheţiu[1], *chirurg oro-maxilo-facial, doctorand*
Vadim Jurjiu[2], *chirurg dento-alveolar*
Dumitru Sîrbu[1,2], *chirurg oro-maxilo-facial, conf. univ.*

[1] *Catedra de chirurgie OMF și implantologie orală „Arsenie Guțan"*
[2] *IMSP Institutul de Medicină Urgentă*

Rezumat

Una dintre cauzele anomaliilor dento-maxilare (ADM) în cadrul dezvoltării aparatului dento-maxilar la vârsta adultă este respiraţia orală, respectiv cu sau fără respiraţie nazală deficitară. Adulţii cu ADM netratate acuză adeseori respiraţie nazală deficitară, hipopnee (sforăit) sau apnee de somn (sforăit sever). Scopul studiului a fost analiza literaturii de specialitate cu referire la relaţia dintre anomaliile dento-maxilare și respiraţie la pacienţii adulţi. A fost efectuată o căutare electronică în PubMed (MedLine) și Google Academic. Au fost analizate studiile disponibile până la 20.01.2023. Au fost identificate 221 de surse, dintre care 21 au fost incluse în revizia literară. Vârsta medie a pacienţilor din articolele studiate a constituit 35 ani ±9,5 ani. Prezenţa legăturii dintre ADM și respiraţie a fost descrisă în 17 articole. Dimensiunea transversală redusă a maxilarului superior duce la îngustarea cavităţii nazale, care poate reduce fluxul de aer către plămâni. Pacienţii cu ADM și căi respiratorii superioare nediagnosticate, dar compromise, pot dezvolta mai târziu în viaţă SAOS, iar la cei cu SAOS preexistent, condiţia se înrăutăţește după vârsta de 65 de ani. Literatura de specialitate descrie o relaţie directă dintre hipopnee sau sindromul apneei obstructive de somn (SAOS) și hipodezvoltarea maxilarului inferior în plan sagital și/sau a celui superior în plan transversal.

Cuvinte cheie: *respiraţie, anomalii dento-maxilare, apnee, sforăit*

Introducere

Una dintre cauzele anomaliilor dento-maxilare (ADM) în cadrul dezvoltării aparatului dento-maxilar la vârsta adultă este respiraţia orală, respectiv cu sau fără respiraţie nazală deficitară [2]. Adulţii cu

THE CORRELATION BETWEEN DENTO-MAXILLARY ANOMALIES AND BREATHING IN ADULTS. LITERARY REVIEW.

Alexandru Gheţiu[1], *oro-maxillo-facial surgeon, PhD student*
Vadim Jurjiu[2], *dento-alveolar surgeon*
Dumitru Sîrbu[1,2], *oro-maxillo-facial surgeon, assoc. prof.*

[1] *Arsenie Guțan Department of Oral-Maxillofacial Surgery and Oral Implantology*
[2] *IMSP Institute of Emergency Medicine*

Summary

One of the causes of dentomaxillary anomalies (MADs) in the development of the dentomaxillary apparatus in adulthood is oral respiration with or without nasal breathing. Adults with untreated MAD complain of nasal breathing disorders such as hypopnea (snoring) or sleep apnea (loud snoring). The purpose of the study was to review the literature on the relationship between dentomaxillary anomalies and breathing in adult patients. In this respect, an electronic search in PubMed (MedLine) and Google Scholar was performed. The studies until 20.01.2023 have been analyzed. Thus, 221 sources have been identified of which 21 have been included in the literature review. The mean age of patients in the examined articles constituted 35 years ±9.5 years. The link between MAD and breathing process has been described in 17 articles. The low transverse dimension of the upper jaw leads to nasal cavity obstruction, which can lead to the impairment of the air flow to the lungs. Patients with undiagnosed MAD and upper respiratory tract obstruction may develop OSAS later in life, in those with pre-existing OSAS the condition worsens after the age of 65. The literature describes a direct relationship between hypopnea or obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and hypodevelopment of the lower jaw in the sagittal plane and/or the upper jaw in the transverse plane.

Key words: *breathing, dentomaxillary anomalies, apnea, snoring*

Introduction

One of the causes of dentomaxillary anomalies (MADs) in the development of the dentomaxillary

ADM netratate acuză adeseori respiraţie nazală deficitară, hipopnee (sforăit) sau apnee de somn (sforăit sever). O parte din aceştia chiar merg la medicul ORL pentru intervenţii chirurgicale nazale sau orale, adesea fără succes sau cu succes tranzitor. Care este rolul respiraţiei nazale deficitare în SAOS? Ce se întâmplă cu respiraţia la pacienţii adulţi fără tratamentul ADM? Influenţează ADM volumul foselor nazale şi a funcţiei nazale? Toate acestea au fost premisele elaborării prezentului studiu de revizuire a publicaţiilor actuale.

ADM fac parte din grupul heterogen al anomaliilor şi malformaţiilor cranio-maxilo-faciale şi reprezintă tulburări de creştere şi dezvoltare ale arcadelor dento-alveolare şi/sau ale oaselor maxilare. Ele induc tulburări morfologice şi funcţionale ale aparatului dento-maxilar, dar şi ale altor organe şi sisteme deorgane cu care acesta este în inter-relaţie.

Etiologia ADM este multifactorială, caracteristicile dento-faciale genetice fiind influenţate în cursul dezvoltării postnatale de factori variaţi de mediu. Aceşti factori de mediu pot fi: traumatismele cranio-maxilo-faciale (traumatizarea centrelor de creştere mandibulari: condilul, ramul, procesul alveolar; şi a centrului de creştere maxilar: cartilajul septului nazal), musculatura cervico-facială, obiceiuri vicioase (sugerea degetelor, interpoziţii labiale/ linguale sau de corpi străini între arcadele dentare, propulsia mandibulei), perturbarea funcţiilor (respiraţie orală, deglutiţie infantilă), factori imunologici sau neuroendocrini (osteopatii, acromegalie, artrite, microsomie hemifacială), factorul dentar (anodonţie sau oligodonţie, dinţi malformaţi sau supranumerari, tulburări de erupţie, pierderea prematură a dinţilor temporari sau a dinţilor definitivi) [2].

Un factor de mediu important este obstrucţia nazală cu respiraţia orală, care duce la modificarea posturii craniene, care influenţează dezvoltarea facială. Obstrucţia căilor respiratorii superioare de către adenoizii hipertrofiaţi duce la angulaţia crescută craniocervicală, mărimea mandibulară scăzută, retrognaţie şi înclinarea abruptă a planului mandibular. Cu mai mult de 100 ani în urmă, Tomes a utilizat termenul de „faţă adenoidă“ pentru a descrie aceste schimbări dento-faciale [7].

Consecinţele ADM constituie: scăderea calităţii vieţii datorită sănătăţii orale, disfuncţii ale articulaţiei temporo-mandibulare, limitări masticatorii, apnee de somn, leziuni dentare traumatice, uzură dentară, modificări ocluzale pronunţate în timp, leziuni parodontale, dificultăţi restauratorii dentare, aspect facial neatractiv, tulburări psiho-emoţionale [3,4,16,20].

Deficitul maxilar transversal este cea mai frecventă deformitate a maxilarului superior. Pacienţii cu această anomalie, de obicei, prezintă ocluzie încrucişată posterioară uni- sau bilaterală şi înghesuire dentară anterioară. Distanţa dintre pereţii laterali ai cavităţii nazale şi septul nazal este deseori micşorată în cazul deficitului maxilar transversal. Această reducere creşte rezistenţa fluxului de aer nazal şi cauapparatus in adulthood is oral respiration with or without nasal breathing. [2]. Adults with untreated MAD complain of nasal breathing disorders such as hypopnea (snoring) or sleep apnea (loud snoring). Some of them even go to the ENT doctor for nasal or oral surgery, often without success or with transitory one. What is the role of nasal breathing disorders in OSAS? What happens to adult patients with breathing disorders without MAD treatment? Does MAD influence the volume of nasal cavities and nasal functioning? All these issues constituted the premises for the elaboration of the literature review presented below.

MADs are part of the heterogeneous group of cranio-maxillofacial anomalies and malformations and represent disorders of growth and development of dentoalveolar arches and/or maxillary bones; they induce morphological and functional disorders of the dentomaxillary apparatus, but also of interconnected organs and organ systems.

MADs etiology has a multifactorial aspect, the inherited dentofacial features being influenced by the environmental factors during the postnatal development. The environmental factors can be the following: craniomaxillofacial trauma (trauma of the mandibular growth centers: condyle, ramus, alveolar process; trauma of maxillary growth center such as nasal septum cartilage); cervicofacial muscles, bad habits (finger sucking, labial / lingual interpositions or foreign bodies between the dental arches, mandibular propulsion); functional disturbance (oral breathing, infantile swallowing), immunological or neuro-endocrine factors (osteopathy, acromegaly, arthritis, hemifacial microsomia); dental factor (anodontia or oligodontia, supernumerary teeth, rash, premature loss of temporary or permanent teeth) [2].

An important environmental factor is nasal obstruction with mouth breathing, which leads to cranial posture changes influencing in this way the facial development. Upper airways narrowing caused by hypertrophied adenoids leads to increased craniocervical angulation, low mandibular length, retrognancy and abrupt deviation of the mandibular plane. More than 100 years ago, Tomes used the term "*adenoid face*" to describe these dentofacial changes [7].

MADs can lead to: poor quality of life due to impaired oral health, temporomandibular dysfunction, masticatory limitations, sleep apnea, traumatic dental injuries, tooth wear, pronounced occlusal changes over time, periodontal diseases, dental restoration issues, unattractive facial features, and mental disorders [3,4,16,20].

Maxillary transverse deficiency is the most common deformity of the upper jaw. Patients with this abnormality usually experience uni- or bilateral posterior crossbite and anterior dental crowding. The distance between the lateral walls of the nasal cavity and the nasal septum is often reduced in the case of maxillary transverse deficiency. This reduction

zează dificultăţi respiratorii nazale [20]. Intervenţiile chirurgicale nazale eşuează în restabilirea respiraţiei nazale în unele cazuri. Constricţia maxilarului superior fiind cauza majoră a eşecului. Se consideră că îngustarea maxilarului superior duce la închiderea valvelor nazale internă şi externă [5]. Deficitul maxilar transversal este o maladie cu o prevalenţă crescută la populaţia adultă, care poate duce la probleme grave de sănătate ca: malocluzii dăunătoare şi risc mai mare de dezvoltare a sindromul apneei obstructive de somn [3].

Respiraţia nazală (care are loc în sinusurile nazale) este esenţială în producerea oxidului de azot. Oxidul de azot inhalat prin respiraţia nazală participă la creşterea schimbului eficient de oxigen şi creşterea oxigenului din sânge cu 18%, îmbunătăţind, deasemenea, abilitatea pulmonară de absorbţie a oxigenului. Oxidul de azot este un vasodilatator puternic şi neuro-transmiţător care creşte transportul de oxigen în organism şi este vital pentru toate organele. Oxidul de azot este crucial pentru sănătatea generală şi eficienţa muşchilor netezi, cum ar fi vasele sangvine şi inima. Multe alte beneficii asupra sănătăţii au fost atribuite oxidului de azot. Respiraţia nazală oferă cel mai eficient mecanism pentru introducerea oxigenului în plămâni şi corp pentru sănătatea generală. Respiratorii orali au o concentraţie de oxigen mai joasă în sânge decât cei care au o respiraţie nazală optimă. Concentraţia joasă de oxigen în sânge a fost asociată cu presiunea sangvină înaltă şi insuficienţe cardiace. Studiile au arătat că obstrucţia căilor respiratorii superioare sau respiraţia orală poate cauza dereglări de somn şi apnee de somn [13].

Sindromul Apneei Obstructive de Somn (SAOS) este o tulburare cronică de respiraţie, care este caracterizată prin închiderea repetitivă parţială sau totală a căilor respiratorii superioare, împotriva eforturilor continue de a respira, şi întreruperea consecventă a fluxului de aer pe durata somnului, ducând frecvent la treziri şi desaturări de oxigen. Unii autori definesc SAOS ca obstrucţia completă de minim cinci ori sau zece episoade de hipopnee (reducerea fluxului aerian cu mai mult de 50%) într-o oră de somn [8].

SAOS afectează 2-5,9% dintre femei şi 4-12,5% dintre bărbaţi din populaţia generală de peste 40 de ani [1,11,18]. Totuşi prevalenţa creşte dramatic cu vârsta la aproximativ 28-67% pentru bărbaţi în vârstă şi 20-54% pentru femei în vârstă [11,18]. Studiile recente arată că 80% din bărbaţi şi 90% din femei rămân nediagnosticaţi [3].

Ultima decadă se observă o mare expansiune în înţelegerea factorilor care duc la SAOS. Un element cheie a fost recunoaşterea că anomaliile cranio-faciale şi malocluziile de diferite grade sunt comune la pacienţii cu SAOS şi, interacţionând cu alţi factori, duc la SAOS. Îngustarea căilor respiratorii superioare şi pierderea tonusului muscular indusă de somn sunt factori importanţi în dezvoltarea SAOS [7,16]. Pacienţii cu malocluzii severe şi căi respiratorii superioare nediagnosticate, dar compromise, pot dezvolta

increases nasal airflow obstruction and causes nasal respiratory difficulties [20]. There are cases when surgery fails in the restoration of nasal breathing and narrow upper jaw condition being the major cause of this. It is considered that the narrowing of the upper jaw leads to internal and external nasal valves closure [5]. Thus, maxillary transverse deficiency is a disease with an increased prevalence in adults that can lead to serious health issues such as: harmful malocclusion and higher risk of obstructive sleep apnea development [3].

Nasal breathing (which occurs in nasal sinuses) is essential in the production of nitric oxide. When nitric oxide is inhaled through the nose it ensures efficient oxygen exchange, increases the oxygen in the blood by 18%, and improves pulmonary ability of oxygen absorption. Nitric oxide is a powerful vasodilator and neurotransmitter that increases oxygen transportation throughout the body and is vital for all body organs. Nitric oxide is crucial for the overall health and smooth muscles functioning such as heart and blood vessels. As well many other health benefits have been attributed to nitric oxide. Nasal breathing provides the most effective mechanism for introducing oxygen into the lungs and body for overall health benefit. Mouth breathers have lower oxygen concentration in the blood than those who have optimal nasal breathing. Low oxygen concentration in the blood was associated with high blood pressure and heart failure. Studies have shown that upper airway obstruction or mouth breathing can cause sleep disturbances and sleep apnea [13].

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a chronic breathing disorder that is characterized by repeated partial or total upper airway obstruction. OSAS against continuous efforts to breathe and consistent interruption of airflow during sleep frequently leads to awakenings and oxygen desaturations. Some authors define OSAS as a complete airflow obstruction presenting at least five or ten episodes of hypopnea (reduction of air flow by more than 50%) in an hour of sleep [8].

OSAS affects in women- 2-5.9% and in men- 4-12.5%, the mean age constituted 40 years [1,11,18]. However, its prevalence increased dramatically in elderly people, elderly men- 28-67% and elderly women- 20-54% [11,18]. Recent studies have shown that 80% of men and 90% of women are undiagnosed [3].

During the last decade a considerable acknowledgment of OSAS causative factors was observed. The key element was the recognition that craniofacial anomalies and malocclusion of various degrees are characteristic for patients with OSAS and in interaction with other factors lead to OSAS. Upper airway obstruction and loss of muscle tone induced by sleep are important factors in OSAS development [7,16]. Patients with severe malocclusion and undiagnosed upper respiratory tract disorders may develop OSAS later in life, and in those with pre-existing OSAS the condition worsens after the age of 65[16].

mai târziu în viaţă SAOS, iar la cei cu SAOS preexistent, condiţia se înrăutăţeşte după vârsta de 65 de ani [16].

Manifestările clinice ale SAOS sunt: somn fragmentat, perioade de liniște frecventă în timpul somnului legate de întreruperile respiratorii, sufocări, gâfâituri, sforăit, treziri bruște, treziri în transpiraţii, oboseală diurnă, puls crescut sau hipertensiune arterială [16]. Somnolenţa excesivă diurnă este particularitate cheie a SAOS rezultată din somnul întrerupt. Sforăitul variabil în severitate de la mediu la extrem de zgomotos este prezent inevitabil. În majoritatea cazurilor, aceste simptome sunt suficient de semnificative ca partenerul să doarmă în altă cameră. Când este întrebat dimineaţa, pacientul, de obicei, nu este conștient de frecvenţa trezirilor. Alte acuze includ sentimentul de oboseală în ciuda unei nopţi întregi de somn, gură uscată, cefalee matinală, absenţa viselor, apatie, libidou scăzut și simptome de depresie. Consecinţele SAOS sunt datorate hipoxemiei și hipercapniei. Cazurile avansate de SAOS sunt asociate cu hipertensiune pulmonară, cord pulmonar, retenţia cronică a dioxidului de carbon și policitemie, hipertensiune arterială sistemică, aritmii cardiace, infarct miocardic, accidente cerebrale vasculare. SAOS este asociată cu morbiditate și mortalitate semnificativă [11].

Cercetătorii au notat că la pacienţii care suferă de SAOS (copii și adulţi), hipoxia intermitentă cronică duce la un răspuns inflamator sistemic [18]. Literatura de specialitate în creștere la această temă arată că aceste întreruperi de somn și niveluri joase ale oxigenului în sânge pot fi responsabile pentru o prevalenţă crescută a următoarelor condiţii a pacienţilor suferinzi de SOAS: hipertensiune arterială, morbiditate și mortalitate cardio-vasculară, boli psihice, diabet zaharat tip II, disfuncţii renale, glaucom și altele. Deasemenea, pacienţii au risc crescut de a face accidente de muncă sau rutiere din cauza concentrării slabe ca rezultat al somnului inadecvat. Odată diagnosticaţi cu SAOS, pacienţii trebuie să înceapă imediat tratamentul acestuia. Tratamentul SAOS include aparate dentare și diferite proceduri chirurgicale maxilofaciale [7]. De obicei, modalitatea de tratament depinde de severitatea SAOS, care este categorizată în concordanţă cu numărul evenimentelor respiratorii și simptomelor clinice ca: oboseală excesivă diurnă, sforăit și apnee confirmată [3].

După cum vedem, există o relaţie strânsă de cauzalitate dintre tulburările funcţionale ale sistemului stomatognat în perioada de creștere și morfologia scheletală facială a adultului. În același timp, interacţiunea clinică și ştiinţifică cu pacienţii și literatura de specialitate arată semne directe și mai puţin directe că funcţia respiratorie a adultului este influenţată de către morfologia scheletală a acestuia.

Scopul studiului a fost analiza literaturii de specialitate cu referire la relaţia dintre anomaliile dentomaxilare și respiraţie la pacienţii adulţi.

The clinical manifestations of OSAS are the following: sleep fragmentation, period of frequent silence during sleep caused by impaired airflow, suffocations, gasping, snoring, sudden awakenings, night sweats, daytime sleepiness, increased pulse rate or hypertension [16]. Excessive daytime sleepiness that is OSAS main symptom results from interrupted sleep. Snoring which varies in severity from moderate to extremely loud is inevitable. In most cases, these symptoms are so annoying that the patient's partner choose to sleep in another room. When asked in the morning the patient is usually not aware of the frequency of his/her night awakenings. Other complaints include feeling tired despite a whole night's sleep, dry mouth, morning headache, lack of dreaming, apathy, low libido, and depression. Exacerbations of OSAS are due to hypoxemia and hypercapnia. Advanced cases of OSAS are associated with pulmonary hypertension, pulmonary heart, chronic retention of carbon dioxide, polycythemia, systemic hypertension, cardiac arrhythmias, myocardial infarction, and strokes. OSAS is associated with increased rate of morbidity and mortality [11].

The researchers noted that in patients suffering from OSAS (children and adults) chronic intermittent hypoxia leads to a systemic inflammatory response [18]. The literature on this topic is constantly growing, it shows that sleep interruption and low blood oxygenation may be responsible for an increased prevalence of the following conditions: hypertension, cardiovascular morbidity and mortality, mental illness, type II diabetes, renal failure, glaucoma, etc. Patients are in danger of work or road accidents due to poor concentration as a result of sleepiness. Once diagnosed with OSAS, patients should immediately begin the corresponding treatment. OSAS treatment includes braces and various maxillofacial surgeries [7]. Usually, the type of treatment depends on the OSAS severity, which is determined by the number of respiratory episodes and clinical symptoms such as: excessive daytime sleepiness, snoring, and sleep apnea [3].

It can be noted that there is a close causal relationship between functional disturbances and diseases of the stomatognathic system during growth and facial skeletal morphology of an adult. At the same time, patient clinical and scientific assessment along with research articles show direct and indirect signs that the respiratory function of an adult is influenced by its skeletal morphology.

The study purpose was to review the literature on the relationship between dentomaxillary anomalies and breathing process in adult patients.

Material and methods

For the identification of studies to be used in the literature review an electronic search was conducted in PubMed (MedLine) and Google Scholar taking into account the inclusion and exclusion criteria. The

Materiale și metode

Pentru a identifica studiile potențiale pentru includere, a fost efectuată o căutare electronică în PubMed (MedLine) și Google Academic ținând cont de criteriile de includere și excludere. Au fost analizate studiile disponibile până la 20.01.2023. Deasemenea a fost efectuată căutarea manuală a unor studii selectate privindu-le referințele. A fost revizuită literatura și s-au selectat studiile eligibile, după care sa evaluat și extras datele din studiile incluse. Au fost identificate 221 de surse, dintre care 21 au fost incluse în revizia literară. Aceste 21 de surse reprezintă: 6 articole meta-analiză, 8 articole review literar, 1 studiu clinic randomizat, 2 studii de cohortă, 2 articole review sistematic, 1 ghid clinic și o carte. Au fost analizate 15 articole integrale și 5 articole rezumate.

Strategia de căutare utilizată a inclus următoarele cuvinte-cheie: relationship between dento-maxillary abnormalities and breathing, dento-maxillary abnormalities and breathing, dento-maxillary anomalies and breathing, malocclusion and breathing, malocclusion and sleep apnea, malocclusion and superior airways narrowing, narrow maxilla and breathing, nasal airflow and maxilla, nasal breathing and maxilla, nasal function and maxilla.

Au fost stabilite următoarele criterii de includere: pacienți adulți, pacienți cu tulburări respiratorii nazale, pacienți cu apnee de somn, pacienți cu ADM și/sau malocluzii, pacienți cu respirație orală.

Au fost stabilite următoarele criterii de excludere: pacienți cu sindroame congenitale, pacienți pediatrici, articole prezentare de caz.

Următoarele date au fost colectate din fiecare studiu inclus: design-ul studiului, vârsta medie a pacienților analizați, prezența sau absența legăturii dintre ADM și respirație, dintre ADM și respirația nazală, dintre ADM și apneea obstructivă de somn, dintre ADM și volumul căilor respiratorii superioare.

Rezultate și discuții

Vârsta medie a pacienților din articolele studiate a constituit 35 ani ±9,5 ani. Prezența legăturii dintre ADM și respirație a fost descrisă în 17 articole. Prezența legăturii dintre ADM și respirațaia nazală a fost descrisă în 13 articole. Prezența legăturii dintre ADM și apneea obstructivă de somn a fost descrisă în 11 articole. Prezența legăturii dintre ADM și volumul căilor respiratorii superioare a fost descrisă în 18 articole. Nici un articol nu a prezentat absența legăturii dintre ADM și respirație sau respirația nazală sau apneea obstructivă de somn sau volumul căilor respiratorii superioare.

Metode de evaluare și tratament ADM

Importanța aspectului facial în societatea contemporană nu este de neglijat. Mai multe studii au arătat că indivizii cu particularități faciale atractive sunt mult mai ușor acceptați, aducându-le avantaje semnificative, decât cei cu particularități faciale neatractive. Cu toate acestea, mai mulți specialiști din medicină susțin că particularitățile faciale individu-

studies available until 20.01.2023 have been analyzed. Also, the manual search was carried out to select studies based on their references. 221 sources were identified, of which 21 were included in the literature review. These 21 sources represent: 6 metanalysis articles, 8 literature reviews, 1 article on randomized clinical trial, 2 cohort studies, 2 systematic review articles, 1 clinical guide and a book. There have been analyzed 15 full articles and 5 abstract articles.

The search strategy included the following keywords: relationship between dentomaxillary anomalies and breathing, dentomaxillary anomalies and breathing, dentomaxillary anomalies and breathing, malocclusion and breathing, malocclusion and sleep apnea, malocclusion and upper airways narrowing, narrow maxilla and breathing, nasal airflow and maxilla, nasal breathing and maxilla, nasal function and maxilla.

There have been established the following inclusion criteria: adult patients, patients with nasal breathing disorders, patients with sleep apnea, patients with MAD and/or malocclusion, and patients with mouth breathing.

There have been established the following exclusion criteria: patients with congenital anomalies, pediatric patients, and articles based on a study case.

The following data have been collected from each study: the design of the study, the mean age of the assessed patients, the presence or absence of a relationship between MAD and breathing process, between MAD and nasal breathing, between MAD and obstructive sleep apnea, between MAD and upper airway volume.

Results and Discussions

The mean age of patients in the studied articles constituted 35 years ±9.5 years. The connection between MAD and breathing has been described in 17 articles; between MAD and nasal breathing-13 articles; between MAD and obstructive sleep apnea- 11 articles; between MAD and the volume of the upper airway-18 articles. No article has shown the absence of a link between MAD and respiration or nasal breathing or obstructive sleep apnea and/or the upper airway volume.

Assessment and treatment methods of MADs

The importance of face appearance in the contemporary society is not to be neglected. Several studies have shown that individuals with attractive facial features are much more easily included in the society, this fact bringing them significant advantages in comparison with those with irregular face appearance. Several health specialists argue that individual facial features have a genetic origin, respectively, they cannot be altered or changed. In other words, the genotype controls the phenotype. However, more and more studies have shown that environmental factors can play a significant role in facial and dental development and alter the phenotype. During an experiment aimed to study the relation-

ale sunt rezultatul geneticii și în așa fel ele nu pot fi alterate sau schimbate — cu alte cuvinte, genotipul controlează fenotipul. Totuși, tot mai multe studii arată că factorii de mediu pot juca un rol semnificativ în dezvoltarea facială și dentară și pot altera fenotipul. În experimente de studiu a relațiilor dintre obstrucţia căilor respiratorii și creșterea cranio-facială, au fost inserate în narinele maimuţelor tinere obturatoare din latex. Schimbarea subită de la respiraţia nazală la cea orală, a cauzat schimbări de funcţie a mușchilor masticatori la maimuță. Primele schimbări vizibile au fost funcționale, așa cum la animale a fost alterat tiparul neuro-muscular al activității respiratorii. Cu respiraţia lor nazală blocată, maimuţele au obţinut diferite moduri de respiraţie: unele și-au poziţionat mandibula inferior și posterior (retruziv); altele coborau și ridicau mandibula ritmic fiecărei respiraţii; cel de-al treilea grup poziţionau mandibula inferior și anterior (protruziv). Fiecare maimuță era capabilă să respire în modul lor personalizat, respectiv toate prin intermediul respiraţiei orale. Harvold a raportat că toate animalele au dezvoltat aspecte de „față lungă“ (long face). Schimbarea tiparului de respiraţie a dus la o varietate de anomalii scheletale și dentare la animale care în mod normal, în condiții naturale, nu dezvoltă malocluzii și anomalii faciale. Aceste anomalii au fost influenţate de cele 3 forme de respiraţie pe care le-au dezvoltat animalele. Animalele care și-au coborât și ridicat mandibulele ritmic fiecărei respiraţii, au dezvoltat anomalia clasa I scheletală și/sau dentară cu ocluzie deschisă. Animalele care și-au rotat mandibulele spre posterior și inferior au dezvoltat clasa II scheletală și dentară. Animalele a căror poziţie mandibulară a fost menţinută anterior au dezvoltat clasa III scheletală și dentară [13].

Prin urmare, copiii a căror respiraţie orală nu este tratată, pot dezvolta feţe lungi și înguste, arcade înguste, bolți palatine înalte, malocluzii dentare, surâs gingival și multe alte particularităţi faciale neatractive, cum ar fi: clasa II sau III scheletale, cu profile faciale corespunzătoare. Acești copii nu dorm bine noaptea datorită obstrucţiei căilor respiratorii, acest deficit de somn poate afecta negativ creșterea lor și performanţele academice. Majoritatea acestor copii sunt diagnosticaţi greșit cu maladia deficitului de atenţie (ADD = Attention Deficit Disorder) și hiperactivitate [13]. Respiraţia orală, obstrucţia nazală și reducerea spaţiului căilor respiratorii la copii mai sunt asociate cu rinita alergică. În 2020, Farronato și colaboratorii, au prezentat într-un review sistematic o prevalenţă crescută a malocluziilor și rinitei alergice la copii [10]. Fapt ce argumentează încă o dată în plus implicarea majoră a tulburărilor respiratorii, în perioada de dezvoltare a scheletului facial, în morfologia acestuia.

ADM și malocluziile severe pot afecta dezvoltarea și mentenanţa căilor respiratorii. Pacienţii cu malocluzii severe sunt predispuși să dezvolte SAOS. Pacienţii cu malocluzii severe și căi respiratorii superioare nediagnosticate, dar compromise, pot dezvolta mai târziu în viaţă SAOS, iar la cei cu SAOS preexis-

ships between airway obstruction and cranio-facial growth, latex shutters were inserted into the nostrils of young monkey. As a result, sudden change from nasal to oral breathing led to changes of masticatory muscles functioning in monkey. The first visible changes were functional, it being caused by alterations of the breathing neuro-muscular pattern. With their nasal breathing blocked, the monkeys have got different ways of breathing: some positioned their mandible inferiorly and posteriorly (retrusive); others were moving rhythmically up and down the mandible on each breath; the third group positioned their mandible inferiorly and anteriorly (protrusive). Each monkey was able to breathe in their own personalized way, namely all through mouth breathing. Harvold reported that all animals developed "long face" aspects. The change in breathing pattern has led to a variety of skeletal and dental anomalies in animals which normally, in natural conditions, do not develop malocclusion and facial anomalies. The animals involved in the experiment have developed 3 patterns. Animals which were moving rhythmically up and down the mandible on each breath have developed type I skeletal and/or dental anomaly accompanied by opened occlusion. Animals which positioned their mandible inferiorly and anteriorly developed type II skeletal and/or dental anomaly. Respectively, animals which positioned their mandible inferiorly and posteriorly developed type III skeletal and/or dental anomaly [13].

Therefore, children whose oral breathing is not treated may develop long and narrow jaws, narrow dental arches, *high*-vaulted palate, dental malocclusion, gummy smile and many other unsightly facial peculiarities. As well they may develop type I and II skeletal and/or dental anomalies with corresponding facial profiles. These children have a poor sleep at night due to airway obstruction; the sleep deprivation can greatly affect their growth and learning abilities. Most of these children are misdiagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) [13]. Mouth breathing, nasal obstruction and airway narrowing in children are also associated with allergic rhinitis. In 2020, Farronato et al. reported in a systematic review an increased prevalence of malocclusions and allergic rhinitis in children [10]. This fact proves once again the significant impact of respiratory disorders on the morphology of facial skeleton growth.

MAD and severe malocclusion can affect airways development and maintenance. Patients with severe malocclusion are prone to develop OSAS. Patients with severe malocclusion and undiagnosed but compromised upper respiratory airways may develop OSAS later in life. In patients with pre-existing OSAS the condition worsens after the age of 65 [16].

The assessment of the respiratory disorder in adult patients with MAD to establish the further treatment can be done through the following measurements/questionnaires: Epworth sleepiness scale

tent, condiţia se înrăutăţeste după vârsta de 65 de ani [16].

Evaluarea tulburării funcţiei respiratorii la pacientul adult cu ADM în vederea stabilirii tacticii de tratament se poate face prin următoarele măsurări subiective/chestionare: Epworth Sleepiness Scale (ESS) şi Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) [21].

Una dintre ADM care influenţează respiraţia este hipoplazia maxilară superioară transversală. La adolescenţi şi adulţi este frecvent întâlnită la pacienţii sindromali şi non-sindromali, incluzând pacienţii cu despicături. La pacienţii cu schelet matur, hipoplazia transversală uni- sau bilaterală poate fi corectată prin expansiunea maxilară rapidă asistată chirurgical (SARPE). Tratamentul este o combinaţie de proceduri ortodontice şi chirurgicale şi oferă spaţiu pe arcadă pentru alinierea dentară. Deasemenea, procedura efectuează lărgirea substanţială a bazei apicale maxilare şi a boltei palatine, oferind spaţiu pentru limbă, pentru corectarea înghiţirii şi, astfel, prevenind recidiva. Adiţional, o îmbunătăţire a respiraţiei nazale asociată cu lărgirea supapei nazale către valorile normale, este observată odată cu creşterea volumului nazal în toate compartimentele [15].

Într-un articol sistematic din anul 2022, Leck şi colaboratorii, având ca scop îmbunătăţirea procesului de luare a deciziei către chirurgia ortognatică (chirurgia de corecţie a ADM) pentru specialişti şi pacienţi stabilind potenţialele consecinţe ale malocluziilor severe, au stabilit 27 de concluzii care indică faptul că cei care trăiesc cu malocluzii severe, respectiv cu ADM, sunt predispuşi la o varietate de consecinţe potenţiale. Calitatea vieţii asociată sănătăţii orale (OHRQOL = Oral Health Related Quality of Life) este mai scăzută la cei cu malocluzii severe, decât la cei cu ocluzii normale şi riscul lezării dentare traumatice (TDI = Traumatic Dental Injury) creşte când overjet-ul este mai mare de 5 mm în dentiţia permanentă şi mai mare de 3 mm în dentiţia primară. OHRQOL a fost definită ca şi „impactul maladiilor orale asupra vieţii de zi cu zi, care sunt importante pentru pacienţi şi persoane cu suficientă magnitudine legate de severitate, frecvenţă sau durată, ca să poată afecta percepţia individului asupra vieţii sale în general (Locker si Allen,2007). Îmbunătăţirea aspectelor estetic, funcţional, social şi psihologic al OHRQOL post tratamentul ortodontico-chirurgical al malocluziilor severe a fost demonstrată şi este susţinută de mai multe studii sistematice [16].

Ce ţine de influenţa ADM asupra respiraţiei, autorii acestui articol au concluzionat că pacienţii cu ADM şi căi respiratorii superioare nediagnosticate, dar compromise, pot dezvolta mai târziu în viaţă SAOS, iar la cei cu SAOS preexistent, condiţia se înrăutăţeşte după vârsta de 65 de ani [16].

Metode de evaluare şi tratament ale respiraţiei nazale deficitare

Deficitul transversal al maxilarului superior este un defect dento-facial în legatură cu arcada dentară (ESS) and nasal obstruction symptom evaluation (NOSE) [21].

MAD that influences breathing is transverse maxillary hypoplasia. In adolescents and adults, it is commonly found in syndromic and non-syndromic patients and patients with cleft formation. In patients with fully developed skeleton, uni- or bilateral transverse hypoplasia can be corrected by *surgically assisted rapid palatal expansion* (*SARPE*). The treatment is a combination between orthodontic and surgical procedures and provides space for dental alignment on the arch. The procedure ensures the substantial enlargement of the maxillary apical base and palatal vault, provides space for the tongue, and corrects the deglutition. Additionally, an improvement of nasal breathing associated with the widening of the nasal valve to normal values can be observed with an *increase in width* of the nasal volume in all compartments [15].

In 2022, Leck et al. wrote a systematic review addressed to medical specialists and patients in order to improve the decision-making towards orthognathic surgery (MAD correction surgery). In the study, the potential consequences of severe malocclusion have been determined. Thus, 27 results have been emphasized indicating that people living with severe malocclusion, as well with MAD, are prone to develop a variety of potential exacerbations. The oral health related quality of life (OHRQOL) is lower in those with severe malocclusion than in those with normal occlusion, and the risk of traumatic dental injury (TDI) increases when the overjet exceeds 5 mm in permanent dentition and 3 mm in primary one. OHRQOL has been defined as "the impact of oral diseases and disorders on aspects of everyday life that a patient or person values, which are of sufficient magnitude, in terms of frequency, severity or duration to affect their experience, and perception of their life overall" (Locker and Allen, 2007). Improvement of aesthetic, functional, social and psychological aspects of OHRQOL post-orthodontic-surgical treatment of severe malocclusion has been demonstrated and is supported by several systematic reviews [16].

In conclusion, it can be affirmed that patients with MAD and undiagnosed but compromised upper respiratory tract may develop OSAS later in life, and in those with pre-existing OSAS, the condition worsens after the age of 65 years [16].

Assessment and treatment methods of nasal breathing disorders

Maxillary transverse deficiency is a dentofacial defect that goes along with the narrow maxillary dental arch condition. The reduced transverse size of the upper jaw leads to the nasal cavity narrowing, which can reduce the air flow to the lungs [4]. Respectively, this anomaly constitutes a significant etiopathogenic factor and is often associated with nasal breathing difficulties. This disease can be treated by RME or SARPE, it depending on the age of the patient. Both procedures change the craniofacial structure, espe-

maxilară îngustă. Dimensiunea transversală redusă a maxilarului superior duce la îngustarea cavității nazale, care poate reduce fluxul de aer către plămâni [4]. Respectiv această anomalie este un factor etiopatogenic semnificativ și, deseori, este asociată cu dificultăți respiratorii nazale. Această maladie poate fi tratată prin RME sau SARPE, lucru care depinde de vârsta pacientului. Ambele proceduri schimbă structura cranio-facială, în special cavitatea nazală, mărindu-i lățimea și reducându-se rezistența fluxului de aer nazal [4,20].

Computational Fluid Dynamics (CFD) poate fi foarte util ca și analiză morfologică a cavității nazale în luarea deciziei preoperatorii către corecția ADM [19].

Alte metode de evaluare a pasajului aerian transnazal sunt rinomanometria și rinometria acustică. Chiar dacă acestea nu oferă cifre absolute pentru a exprima credibil fiziologia respirației nazale și a funcției respiratorii, aceste teste au fost utilizate pe larg pentru evaluarea efectelor expansiunii maxilare asupra rezistenței fluxului aerian nazal. Fluxul aerian nazal și presiunea au fost investigate înainte și după exoansiune și a fost determinată creșterea volumului nazal și reducerea rezistenței fluxului aerian nazal postexpansiune maxilară superioară [20].

Rezistența crescută a fluxului aerian nazal mai poate fi asociată și hipertrofiei cornetelor nazale, polipilor nazali, hipertrofiei adenoide și a deviației de sept nazal, asupra cărora expansiunea maxilarului are un efect minim. Unii autori pledează pentru expansiunea maxilarului ca metodă de îmbunătățire a respirației nazale chiar și la pacienții care nu prezintă ocluzie încrucișată laterală, atâta timp cât prezintă atrezie maxilară, cornete hipertrofiate și respirație orală [20].

Expansiunea maxilarului superior mărește volumul căilor respiratorii superioare. Literatura disponibilă este prea limitată pentru a indica expansiunea maxilarului superior ca primă opțiune de tratament în respirația nazală deficitară. Totuși, datele sunt încurajatoare în privința efectului expansiunii maxilarului superior asupra funcției nazale [5].

Brunetto și colaboratorii, într-un studiu clinic randomizat din 2022, demonstrează că la populația adultă expansiunea palatinală rapidă asistată chirurgical (SARPE) crește volumul cavității nazale și îmbunătățește funcțional respirația. Studiile recente arată că expansiunea scheletală poate fi obținută la unii adulți tineri fără ajutorul osteotomiilor, această procedură fiind descrisă ca expansiunea palatinală rapidă cu mini-implanturi (MARPE) [3,20].

O altă metodă de mărire transversală a maxilarului superior și a foselor nazale este expansiunea maxilară rapidă cu corticotomii sagitale palatinale (MCRME = Midpalatal Corticotomy-Assisted Rapid Maxillary Expansion). Acesta este un tratament minim-invaziv a deficitului maxilar transversal la tinerii adulți. Rezultatele au arătat că lățimea osului palatinal și a cavității nazale, precum și lățimea intermocially the nasal cavity, increasing its width and reducing the resistance of nasal airflow [4,20].

Computational fluid dynamics (CFD) can be useful as a morphological analysis of the nasal cavity in making the preoperative decision towards MADs correction [19].

Other assessment methods of the transnasal air passage are rhinomanometry and acoustic rhinometry. Even though they do not provide absolutely precise data to accurately evaluate the nasal breathing physiology and functioning, these tests have been widely used to assess the impact of maxillary expansion on the nasal airflow resistance. Nasal airflow and pressure were investigated before and after surgery. As a result, an increased nasal volume and reduced nasal airflow resistance after maxillary expansion surgery was determined [20].

Increased nasal airflow resistance can also be associated with nasal turbinate hypertrophy, nasal polyps, adenoid hypertrophy and nasal septum deviation, on which the expansion of the jaw has minimal impact. Some authors consider jaw expansion surgery as a method of improving nasal breathing even in patients who do not have lateral cross-bite, as long as they have maxillary atresia, turbinate hypertrophy, and mouth breathing [20].

Maxillary expansion surgery increases the upper airway volume. The available literature is too limited to indicate the maxillary expansion surgery as the first treatment option in poor nasal breathing. However, the data related to the effect of this surgery on nasal functioning are encouraging [5].

In 2022, Brunetto at al. in a randomized clinical trial demonstrated that in adult population, *surgically assisted rapid palatal expansion* (SARPE) increases the volume of the nasal cavity and improves functional breathing. Recent studies have shown that skeletal expansion can be achieved in some young adults without the help of osteotomies, this procedure being described as rapid *mini-implant* assisted *rapid palatal expansion* (MARPE) [3,20].

Another method of transverse maxillary nasal cavities expansion surgery is rapid midpalatal corticotomy-assisted rapid maxillary expansion corticotomies (MCRME). This is a minimally invasive treatment of transverse maxillary deficiency in young adults. The results have shown that the width of the palatal bone and nasal cavity, as well as the intermolar width, significantly increased post MCRME. The volume of the nasal cavity and the nasopharynx increased significantly. This increase of the upper jaw width, upper airway, volume and amount of post MCRME airflow have substantially improved upper airway ventilation [17].

Assessment and treatment methods of OSAS

In humans, the upper respiratory tract has a complex anatomical relationship with the pharynx, constituting the intersection between digestive and respiratory functions. Unlike the nasal cavity and trachea, which are rigid enough to ensure air pas-

lară au crescut semnificativ post-MCRME. Volumul cavității nazale și a nazo-faringelui a crescut semnificativ. Această creștere a lățimii maxilarului superior, a căilor respiratorii superioare, a volumului și cantității fluxului aerian post-MCRME a îmbunătățit substanțial ventilarea căilor respiratorii superioare [17].

Metode de evaluare și tratament ale SAOS

La om, tractul respirator superior prezintă o anatomie complexă cu faringele, constituind intersecția dintre funcțiile digestive și respiratorii. Spre deosebire de cavitatea nazală și trahee, care sunt suficient de rigide pentru a asigura pasajul aerian, faringele are o structură musculo-membranoasă care îl face sensibil la colabare. Presiunea negativă rezultată din împingerea diafragmei spre inferior în timpul inspirației tinde să aducă pereții faringieni mai aproape unul de altul. Lumenul faringelui, în mod normal, este ținut deschis de activitatea mușchilor dilatatori faringieni numiți tensor velum, genioglos și geniohioidian. Această compensare sistemică a mușchilor se diminuează în timpul somnului și dispare aproape complet în timpul somnului paradoxal (REM sleep). Toate aceste particularități asociate cu micrognația sau obezitatea pot duce la sforăit sau SAOS. SAOS constituie o problemă reală de sănătate publică. Este o condiție complexă care implică specialități medicale multiple, de la cardiologi, pulmonologi, medici ORL, dietologi, somnologi, chirurgi oro-maxilo-faciali, medici de familie, neurofiziologi, neurologi, neurochirurgi, endocrinologi, psihologi, stomatologi și ortodonți, toți dintre ei necesitând să lucreze împreună pentru asigurarea managmentului complet și eficient al pacientului [8].

Deoarece maxilarele și structurile învecinate influențează dezvoltarea SAOS, medicii stomatologi joacă un rol important în identificarea pacienților care trebuie evaluați de către specialiștii somnologi și în inițierea tratamentului în anumite cazuri [11].

Medicul ortodont are un rol specific în tratamentul adultului cu SAOS, în monitorizarea efectelor adverse a dispozitivelor de avansare mandibulară (DAM) și în pregătirile chirurgicale pentru avansările maxilo-mandibulare. Este important pentru medicii ortodonți să fie conștienți de diagnostic și metodele de tratament ale acestui sindrom. Deoarece ei efectuează examinări în zona complexului craniofacial și a funcțiilor labio-linguale, medicii ortodonți trebuie să poată să evalueze și să trateze acest tip de pacienți [8].

Încă din 1996, Cistulli și colab. au sugerat că specialitatea de ortodonție va juca un rol mai mult decât central în diagnosticul și managmentul sforăitului și a SAOS [7].

Cabinetul stomatologic poate juca un rol important în evaluarea pacienților care pot avea SAOS, incluzând 2 întrebări în chestionarul medical: sforăiți zgomotos?; aveți dificultăți în a sta treaz când sunteți inactiv (când citiți, priviți televizorul sau șofați)?. Răspunsul pozitiv la aceste două întrebări trebuie să facă medicul stomatolog să suspecteze SAOS [11].

sage, the pharynx has a muscular-membranous structure that makes it susceptible to collapse. The negative pressure resulting from pushing the diaphragm downward during inspiration tends to bring the pharyngeal walls closer together. The lumen of the pharynx is normally kept open by the activity of pharyngeal dilator muscles called the tensor velum, genioglossus and geniohyoid.

This systemic muscle compensation diminishes during sleep and disappears almost completely during paradoxical sleep (REM sleep). All these features associated with micrognathia or obesity can lead to snoring or OSAS. OSAS is a real public health problem. It is a complex condition involving multiple medical specialties, such as cardiologists, pulmonologists, otolaryngologists, dieticians, sleep specialists, oral and maxillofacial surgeons, family physicians, neurophysiologists, neurologists, neurosurgeons, endocrinologists, psychologists, dentists and orthodontists, who must work together to ensure complete and effective patient management [8].

Due to the fact that the jaws and surrounding structures influence the development of OSAS, dentists play an important role in identifying patients who should be evaluated by sleep specialists and in initiating treatment in certain cases [11].

The orthodontist has a specific role in the treatment of adults with OSAS, in monitoring the adverse effects of mandibular advancement devices (MADs), and in surgical preparations for maxillomandibular advancements. Orthodontists must have knowledge of the diagnosis and treatment methods of this syndrome. Given that orthodontists perform examinations in the area of the craniofacial complex and labiolingual functions, they must be able to evaluate and treat OSAS patients [8].

Cistulli et al. (1996) suggested that the orthodontic specialty would play a more than central role in the diagnosis and management of snoring and OSAS [7].

The dental office can play an important role in evaluating patients with OSAS by including two questions in the medical questionnaire: Do you snore loudly? Do you have difficulty staying awake when you are inactive (such as reading, watching TV or driving)? A positive answer to these two questions should lead the dentist to suspect OSAS [11].

Dentists usually see patients regularly every six months, and swollen tonsils can be easily detected by using a dental mirror to examine the oropharynx. All patients (children, adolescents, and adults) should be evaluated for upper airway obstruction. All patients with a narrow and long face, adenoid face (pinched nostrils, open mouth, short upper lip, dull expression, allergic shine under the eyes), narrow palate, high palatine vault, dental crowding, swollen tonsils, children of a short stature and underweight children, overweight adults (cervical circumference ≥43.2 cm in men and ≥40.6 cm in women is indicative of potential sleep apnea),

Medicii stomatologi, de obicei, văd pacienţii regulat la fiecare şase luni şi amigdalele tumefiate pot fi uşor detectate utilizând o oglindă stomatologică pentru a examina oro-faringele. Toţi pacienţii — copii, adolescenţi şi adulţi — trebuie să fie evaluaţi pentru depistarea obstrucţiei căilor respiratorii superioare. Toţi pacienţii care au un semn din următoarele condiţii: faţă îngustă şi lungă, faţă adenoidă (include nări pensate, gură deschisă, buză superioară scurtă, expresie plictisitoare, strălucire alergică sub ochi), palat îngust, boltă palatină înaltă, înghesuiri dentare, amigdale tumefiate, statură mică şi slabă la copii, statură obeză la adulţi (circumferinţă cervicală ≥43,2 cm la bărbaţi şi ≥40,6 cm la femei este indicaţie către o potenţială apnee de somn), pacienţii care sforăie sau sforăie parţial în timpul somnului, pacienţii care dorm cu gura deschisă, pacienţii care sunt obosiţi sau iritabili în timpul zilei, pacienţii care au probleme de comportament, pacienţii sunt inapţi de a se concentra sau au performanţe slabe la şcoală, pacienţii cu o rezistenţă slabă la activităţi sportive, trebuie să fie examinaţi pentru dereglări de somn sau apnee de somn. Respiraţia orală este cel mai bine manageriată utilizând un abord multidisciplinar, care include medici pediatri, medici de familie, medici stomatologi şi medici ORL. Dereglarea de somn şi apnnea de somn sunt condiţii larg răspândite care au efecte profunde asupra sănătăţii şi stării generale de bine. Mulţi pacienţi pot dezvolta probleme emoţionale şi psihologice asociate cu probleme fizice şi medicale [13].

Radiografia cefalometrică este radiografia standardă laterală a craniului utilizată în evaluarea anatomiei scheletului feţei şi a căilor respiratorii superioare la pacienţii cu SAOS, în ciuda limitărilor acestei imagini bidimensionale luate la persoanele care sunt treze şi, de obicei, în poziţie ortostatică, simplitatea ei relativă şi costul scăzut, o face un instrument util în evaluarea acestor pacienţi [7].

Un criteriu de confirmare a SAOS este polisomnografia (PSG) [21]. Aceasta include: electroencefalograma (EEG), electrooculografia (EOG, pentru determinarea stadiilor somnului), măsurarea saturaţiei oxigenului sangvin, măsurarea fluxului respirator oro-nazal [8].

O altă investigaţie pentru argumentarea tratamentului SAOS poate fi determinarea cocentraţiei de Interleukina (IL)-8. Aceasta joac un rol important în SAOS. O meta-analiză din anul 2021 a demonstrat că la copiii şi adulţii care suferă de SAOS concentraţia de IL-8 este ridicată semnificativ. Cercetătorii au notat că la pacienţii care suferă de SAOS (copii şi adulţi), hipoxia intermitentă cronică duce la un răspuns inflamator sistemic. Factorii inflamatori, cum ar fi IL-8, mediaza şi agraveaza inflamaţia vasculară şi daunează homeostaziei sistemului vascular. Această meta-analiză arată că pacienţii cu SAOS au concentraţii ridicate de IL-8 care este legată de severitatea bolii. Vârsta şi etnia au o influenţă în asocierea dintre SAOS şi concentraţia IL-8 [18].

patients who snore or partially snore during sleep, patients who sleep with their mouths open, patients who are tired or irritable during the day, patients who have behavioral problems, patients who are unable to concentrate or perform poorly in school, patients who have poor resistance to sports activities, should be screened for sleep disorders or sleep apnea. Mouth breathing is best managed using a multidisciplinary approach that includes pediatricians, family physicians, dentists, and ENT doctors. Sleep disorders and sleep apnea are widespread conditions that have considerable effects on overall health and well-being. Many patients may develop emotional and psychological problems associated with physical and medical problems [13].

Cephalometric radiography is the standard lateral skull radiograph used in the evaluation of the anatomy of the facial skeleton and upper airway in patients with OSAS. Despite the limitations of the two-dimensional image taken in people who are awake and usually in an orthostatic position, its relative simplicity and low cost make it a useful tool in the evaluation of these patients [7].

A criterion for confirming OSAS is polysomnography (PSG) [21]. This includes: electroencephalogram (EEG), electrooculography (EOG, for determining sleep stages), blood oxygen saturation and measurement of oral and nasal airflow [8].

The determination of the concentration of Interleukin (IL)-8 is another investigation that can be used to argue for the treatment of OSAS. This plays an important role in SAOS. A 2021 meta-analysis demonstrated that in children and adults suffering from OSAS, the concentration of IL-8 is significantly elevated. The researchers noted that in OSAS patients (children and adults), chronic intermittent hypoxia leads to a systemic inflammatory response. Inflammatory factors, such as IL-8, mediate and exacerbate vascular inflammation and damage the homeostasis of the vascular system. The meta-analysis revealed that patients with OSAS have high concentrations of IL-8, which is related to the severity of the disease. Age and ethnicity have an influence on the association between OSAS and IL-8 concentration [18].

Epidemiological evidence suggests a significant link between obesity and OSAS. In patients with OSAS, the pharyngeal airway structure collapses. In the region of the pharyngeal airway, excessive soft tissues along a certain maxillomandibular perimeter can increase the pressure around the pharynx, thus narrowing the lumen. Even mild obesity can cause anatomical imbalance in patients with underdeveloped jaws. Excessive submandibular soft tissues indicate and serve as a compensatory mechanism for this anatomic imbalance [12]. Around 70% of adults suffering from OSAS are overweight [8]. Therefore, it would be rational to lose weight and have a normal body mass index as a first step in the treatment of OSAS.

Evidenţa epidemiologică sugerează o legătură semnificativă între obezitate şi SAOS. La pacienţii cu SAOS structura căilor respiratorii faringiene se colabează. În regiunea căilor respiratorii faringiene, ţesuturile moi excesive pentru un anumit perimetru maxilo-mandibular poate creşte presiunea în jurul faringelui, astfel îngustând lumenul. Chiar şi o obezitate uşoară poate cauza dezbalanţă anatomică la pacienţi cu maxilare hipodezvoltate. Ţesuturile moi excesive submandibulare indică şi servesc ca şi mecanism compensator pentru această dezbalanţă anatomică [12]. 70% din pacienţii adulţi care suferă de SAOS sunt supraponderali [8]. Prin urmare, ar fi raţional ca un prim pas în tratamentul SAOS să fie scăderea în greutate, cu un indice de masă corporală normal.

În 2018, Esteller şi colaboratorii, într-un articol review literar, prezintă un set de recomandări generale comune de explorare a căilor respiratorii superioare din punct de vedere anatomic şi funcţional la pacienţi suspecţi cu SAOS elaborat de Societăţile spaniole de ORL, somn şi chirurgie maxilo-facială: explorare antropometrică (obezitate şi perimetru cervical (PC)), explorare nazală, explorare radiologică a faringelui şi explorare oro-dentară, explorare vizuală sau endoscopică faringiană a pacientului treaz, explorare căilor respiratorii superioare în somn indus.

Recomandări de explorare antropometrică:

- Se recomandă ca pacientul să fie cântărit, să-i fie măsurată înălţimea, să-i fie calculat indicele de masă corporală şi să-i fie măsurat perimetru cervical, periodic, la toţi pacienţii care acuză suspiciunea SAOS;
- Nu este recomandat să se ia în consideraţie obezitatea sau markerii săi ca factor determinant în indicarea chirurgiei nazale pentru tratamentul SAOS;
- Se recomandă calcularea valorilor antropometrice şi indicelui de masă corporală la pacienţii eligibili pentru uvulo-palato-faringoplastie sau intervenţie chirurgicală de avansare maxilo-mandibulară, amigdalectmoie sau tratamentul cu DAM sau CPAP (Mască cu presiune aeriană continuă);
- Se recomandă să nu fie excluşi către tratament cu DAM pacienţii exclusiv din cauza prezenţei obezităţii sau a perimetrului cervical mărit;
- Se recomandă măsurarea periodică a valorilor antropometrice la pacienţii cu SAOS care au fost trataţi cu oricare din alternativele terapeutice.

Recomandări pentru examinarea nazală:

- Se recomandă evaluarea prezenţei rinitei cronice sau a obstrucţiei nazale cronice (prin chestionare sau interogări validate) la pacienţii cu suspiciune de SAOS, deoarece există o corelaţie între prezenţa acesteia şi calitatea somnului, nivelul sforăitului şi a somnolenţei excesive în timpul zilei, deoarece aceşti pacienţi pot beneficia de tratamente farmacologice nazale care ameliorează unii parametri subiectivi de somn şi activitate diurnă;
- Se recomandă explorarea nazală structurală (endoscopie sau rinoscopie) şi funcţională (rinoma-

In 2018, Esteller et al., in a literature review, presented a set of common general recommendations for anatomical and functional upper airway exploration in patients with suspected OSAS developed by the Spanish Society of ENT, Sleep and Maxillofacial Surgery: anthropometric exploration (obesity and neck circumference (NC)), nasal exploration, radiological exploration of the pharynx and oro-dental exploration, visual or endoscopic pharyngeal exploration of the awake patient, and exploration of the upper airways in induced sleep.

Recommendations for anthropometric exploration:

- Patients with suspected OSAS should be periodically assessed in terms of weight, height, body mass index, and neck circumference.
- Obesity or its markers should not be considered as a determining factor in performing nasal surgery for the treatment of OSAS.
- Anthropometric values and body mass index should be calculated in patients eligible for uvulopalatopharyngoplasty or maxillomandibular advancement surgery, tonsillectomy, MAD or CPAP (Continuous Air Pressure Mask) therapy.
- Patients should not be excluded from MAD therapy solely because of the presence of obesity or increased neck circumference.
- Anthropometric values should be periodically measured in patients with OSAS who have been treated with any of the therapeutic alternatives.

Recommendations for nasal examination:

- The presence of chronic rhinitis or chronic nasal obstruction should be assessed (by questionnaires or validated questionnaires) in patients with suspected OSAS, as there is a correlation between its presence and sleep quality, level of snoring and excessive daytime sleepiness. These patients may benefit from nasal pharmacological therapies that improve some subjective parameters of sleep and daytime activity.
- Structural (endoscopy or rhinoscopy) and functional (rhinomanometry and acoustic rhinometry) nasal exploration should be performed in patients with suspected OSAS and obstructive nasal symptoms because there is a clear correlation between nasal obstruction and altered sleep quality, snoring level and excessive daytime sleepiness.
- Nasal structural exploration should be considered in patients with OSAS in the context of possible nasal surgery. Although nasal surgery does not significantly improve the apnea/hypopnea index or O2 desaturation, it may significantly reduce nasal resistance and improve obstructive symptoms, excessive daytime sleepiness, and snoring in patients with nasal obstruction.
- Patients with clinical symptoms of nasal obstruction who should follow CPAP therapy must undergo a nasal examination using structural and especially functional physical examination to evaluate for possible surgical treatment, as this

nometrie și rinometrie acustică) la pacienţii cu suspiciune la SAOS și simptome nazale obstructive deoarece există o corelaţie clară între obstrucţia nazală și calitatea somnului alterată, nivelul de sforăit și somnolenţă diurnă excesivă;

- Explorarea structurală nazală trebuie luată în consideţie la pacienţii cu SAOS în contextul unei posibille intervenţii chirurgicale nazale, deși chirurgia nazală nu îmbunătăţește semnificativ indicele de apnee/ hipopnee sau desaturarea O2, poate reduce semnificativ rezistenţa nazală și îmbunătăţi siptomele obstructive, somnolenţa excesivă diurnă și sforăitul la pacienţii cu obstrucţia nazală;
- Se recomandă ca acei pacienţi cu simptome clinice de obstrucţie nazală pentru care este indicat tratamentul CPAP, să fie supuși unui examen nazal folosind examenul fizic structural și, în special, funcţional pentru a evalua un posibil tratament chirurgical, deoarece acesta poate crește compleanţa CPAP și poate reduce presiunea necesară;
- Trebuie avut în vedere că acei pacienţi cu simptome clinice de obstrucţie nazală la care este indicat tratamentul cu DAM sunt supuși unui examen nazal fizic structural și funcţional pentru a evalua eventualul tratament chirugical al acestuia, deoarece acesta poate crește eficacitatea tratamentului cu DAM;
- Explorarea structurală anatomică și funcţională nazală trebuie să fie realizată de specialiștii ORL, scara NOSE poate fi efectuată la orice nivel de îngrijire.

Recomandări de explorare vizuală și endoscopică a căilor respiratorii superioare:

- se recomandă realizarea unei faringoscopii cu evaluarea Pozitiei Friedman a Limbii sau Mallampati modificat la pacienţii cu suspectie SAOS pentru a determina prezenţa sau severitatea acestuia; chiar daca corelatia e mica, are o buna relatie cost-oportunitate
- Nu trebuie luata in consideratie explorarea faringolaringiana prin vizualizarea lungimii si grosimii palatinale, marimea uvulei, marimea amigdalelor, manevra Muller la pacientii cu suspectie de SAOS pentru determinarea prezentei sau severitatii SAOS
- se recomanda evaluarea sistematica a faringolaringelui folosind testul Friedman care include si Mallampati modificat, la fel si marimea amigdalelor, utile petru a prezice rezultatul chirurgical al tesuturilor moi
- Nu trebuie realizata manevra Muller pentru a prezice rezultatul chirurgiei tesuturilor moi
- trebuie avuta in vedere realizarea testului Mallampati si a fibroendoscopiei cu manevra Muller , cu si fara avansare mandibulara, la nivel de velofaringe, oro si hipofaringe, la fel si marimea torusului pentru a evalua pronosticul tratamentului cu DAM
- nu trebuie luata in consideratie explorarea vizuala sau endoscopica a faringolaringelui (statica sau may increase CPAP compliance and reduce the required pressure.
- Patients with clinical symptoms of nasal obstruction in whom MAD therapy is indicated should undergo a physical structural and functional nasal examination to evaluate the surgical treatment, as this may increase the effectiveness of MAD therapy.
- Nasal anatomical and functional structural exploration should be performed by ENT specialists. The NOSE scale can be performed at any level of care.

Recommendations for visual and endoscopic exploration of the upper respiratory tract:

- A pharyngoscopy with the assessment of the Friedman Tongue Position or the modified Mallampati grade should be performed in patients with suspected OSAS to determine its presence or severity. Even if the correlation is small, it has a good cost-opportunity relationship.
- The pharyngolaryngeal exploration by visualizing the palate length and thickness, the size of the uvula and tonsils, and the Muller maneuver should not be considered in patients with suspected OSAS to determine the presence or severity of OSAS.
- Regular evaluation of the pharyngolarynx should be performed using the Friedman test, which also includes the modified Mallampati grade and the size of the tonsils, which are useful for predicting the surgical outcome of the soft tissues.
- The Muller maneuver should not be performed to predict the outcome of soft tissue surgery.
- The Mallampati test and fibroendoscopy with the Muller maneuver, with and without mandibular advancement, at the level of the velopharynx, oro- and hypopharynx, as well as the size of the torus, should be considered in order to evaluate the prognosis of MAD therapy.
- Visual or endoscopic exploration of the pharyngolarynx (static or dynamic) should not be considered to establish the effective CPAP pressure.

Recommendations for dental and radiological exploration of the Upper Respiratory Tract:

- Exploration of the oral cavity and the occlusal situation in patients with suspected OSAS should be considered an indirect marker of skeletal changes that predispose to OSAS.
- The presence of a posterior crossbite and the ogival palate should be evaluated as indirect markers of the narrow jaw, which can be associated with a high predisposition to OSAS.
- The patients' profile should be assessed based on the approximate equivalents of cephalometrics to identify craniofacial development patterns that may predispose to OSAS.
- Dental and occlusal exploration must be performed in all patients in whom an alternative CPAP therapy is planned, especially if a MAD is used, in order to be able to monitor the dentoskeletal changes due to prolonged use.

dinamica) pentru a stabili presiunea eficienta a CPAP

Recomandari de explorare dentara si radiologica a Cailor Respiratorii Superioare:

- trebuie luata in consideratie realizarea unei explorari a cavitatii bucale si a situatiei ocluzale la pacientii cu suspectie la SAOS, ca marker indirect de modificari scheletice care predispun la SAOS
- se recomanda evaluarea existentei unei ocluzii incrucisate posterioare si a palatului ogival ca markeri indirecti ai maxilarului ingust, care se poate asocia cu o predispozitie inalta de a dezvolta SAOS
- se recomanda evaluarea profilului pacientilor, bazindu-se pe echivalentele aproximative ale cefalometriilor pentru a identifica tipare de dezvoltare craniofaciale care pot predispune la SAOS
- trebuie sa se efectueze explorarea dentara si ocluzala la toti pacientii la care se planifica un tratament alternativ cu CPAP, in special in cazul in care se va utiliza un DAM, pentru a putea monitoriza schimbarile dento-scheletale datorate utilizarii prelungite
- nu se recomanda efectuarea studiului cefalometric la pacientii cu suspectie de SAOS, pentru diagnosticul, aprecierea severitatii, dovada a rezultatului terapeutic ale acestuia (medicul care realizeaza o cefalometrie pentru o anumita cauza, trebuie sa evalueze valorile cefalometrice si riscul predispunerii la SAOS si daca le gaseste, trebuie sa initieze o anamneza care poate ajunge sa justifice un studiu diagnostic)
- nu se recomanda efectuarea rezonantei magnetice nucleare sau a tomografiei computerizate axiale pentru evaluarea existentei SAOS, a gradului sau de severitate sau a stabilirii tacticii de tratament

Recomandari de explorare a Cailor Respiratorii Superioare in somn indus:

- trebuie sa se ia in consideratie realizarea explorarii endoscopice in somn indus farmacologic (DISE = Drug Induced Sedation/ sleep endoscopy) pentru a evalua tratamentele alternative ca CPAP, in special tratamente chirurgicale asupra tesuturilor moi ale cailor respiratorii superioare, deoarece poate conditiona strategia terapeutica
- se recomanda realizarea DISE pentru a exclude de pacientii cu inchidere circulara completa de palat preoperator chirurgiei cu stimulator de hipoglos
- nu trebuie efectuata DISE preoperator pacientilor carora li se va ajusta un DAM pentru ca nu este rentabil. Cu toate acestea daca DISE este efectuat din orice alt motiv, se recomanda sa se evalueze daca pacientul poate fi candidat pentru DAM in cadrul tratamentului sau, deoarece pare a fi o tehnica eficienta de a evalua sansele de succes sau de esec ale acestora
- nu se recomanda realizarea DISE inainte de utilizarea CPAP

- The cephalometric study should not be carried out in patients with suspected OSAS, for the diagnosis and assessment of severity, or as evidence of the therapeutic outcome (the doctor who performs a cephalometry for a certain reason, must evaluate the cephalometric values and the risk of OSAS predisposition, and if any of them are found, an anamnesis should be taken to justify the diagnostic study).
- Nuclear magnetic resonance or axial computed tomography should not be performed to assess OSAS and the degree of severity or to establish the therapeutic strategy.

Recommendations for exploring the Upper Respiratory Tract in induced sleep:

- Endoscopic exploration should be performed in pharmacologically induced sleep (DISE = Drug-Induced Sedation/ sleep endoscopy) to evaluate alternative therapies such as CPAP, especially surgery on the soft tissues of the upper respiratory tract, because it can condition the therapeutic strategy.
- A DISE should be performed to rule out patients with complete circular closure of the palate before surgery with a hypoglossal stimulator.
- A DISE should not be performed preoperatively on patients who will have a MAD adjusted because it is not cost-effective. However, if DISE is performed for any other reason, the patient should be evaluated to see if he can be a candidate for MAD because it is an effective technique to assess their chances of success or failure.
- A DISE should not be performed before CPAP.
- The team performing DISE should be experienced in performing and interpreting the results.

The treatment of OSAS inclues braces and various maxillofacial surgeries. An improved understanding of the evolution of OSAS from childhood to adulthood, in relation to facial development may lead to the prevention of this condition. Several studies have found the presence of structural abnormalities of the upper airways in patients with OSAS [7].

Different types of treatment should be considered, such as mandibular advancement devices, positive pressure ventilation, and surgery (soft and hard tissues) [8].

Mandibular advancement devices (MADs) are effective in reducing OSAS and are frequently used as the first treatment option for patients with OSAS. MADs must be used every night throughout life as they perform their function by applying forces to dental elements, producing adverse dental and skeletal effects over time. After a long period of treatment, the dental side effects are clinically relevant, and the doctor must therefore inform the patients about the consequences. Because adverse effects are progressive, patients need to be monitored continuously over time [1].

The awareness of the presence of MADs in patients with OSAS, along with the failure of uvulo-

- se recomanda ca echipa care va efectua DISE sa aiba experienta in efectuarea si interpretarea rezultatelor

Tratamentul SAOS include aparate dentare și diferite proceduri chirurgicale maxilo-faciale. O înțelegere îmbunătățită a evoluției SAOS din copilărie până la maturitate, în relație cu dezvoltarea facială, poate duce la o strategie preventivă a acestei maladii. Mai multe studii au găsit prezența anomaliilor structurale a căilor respiratorii superioare la pacienții cu SAOS [7].

Diferite forme de tratament pot fi menționate: dispozitive de avansare mandibulară, ventilare cu presiune pozitivă și chirurgie (țesuturi moi și dure) [8].

Dispozitivele de avansare mandibulară (DAM) sunt eficiente în reducerea SAOS și sunt frecvent utilizate ca prima opțiune în tratamentul pacienților cu SAOS. DAM trebuie utilizate în fiecare noapte pe tot parcursul vieții și ele își exercită funcția aplicând forțe asupra elementelor dentare producând în timp efecte adverse dentare și scheletale. După o perioadă lungă de tratament efectele adverse dentare sunt relevante clinic și, respectiv, medicul trebuie să informeze pacienții despre această consecință. Deoarece efectele adverse sunt progresive, este necesar ca pacienții să fie monitorizați continuu în timp [1].

Conștientizarea prezenței ADM la pacienții cu SAOS cuplată cu eșecul intervențiilor de uvulo-palato-faringoplastie la majoritatea pacienților a dus la dezvoltarea diferitor tehnici chirurgicale cu scop de a mări dimensiunile căilor respiratorii superioare modificând scheletul facial. Dacă după 3-6 luni de tratament a SAOS prin metode nechirurgicale, la polisomnografie SAOS este persistent, se va efectua avansarea chirurgicală maxilo-mandibulară [7].

Cu cât cunoștințele despre fiziopatologia SAOS se îmbunătățesc, tratamentele pot fi ajustate pentru a elimina cauzele specifice ale sindromului. La pacienții cu anomalii anatomice identificabile ale maxilei și mandibulei cu căi respiratorii faringiene îngustate, chirurgia ortognatică pare să fie opțiunea de tratament excelentă [11].

Expansiunea maxilarului superior, una din intervențiile chirurgie ortognatice prin elongare osoasă dirijată (DOME = Distraction Osteogenesis Maxillary Expansion) a redus severitatea SAOS, obstrucția nazală, somnolența diurnă și a crescut procentajul somnului MRO (eng. REM sleep) la pacienții cu maxilar superior și, respectiv, podea nazală îngustă [21].

Chirurgia ortognatică joacă un rol important în managementul SAOS, deși efectele sale asupra spațiului posterior a căilor aeriene superioare sunt variabile [16]. Într-un studiu din 2016, Canellas și colab. spun că retropoziționarea mandibulară post chirurgie ortognatică reduce spațiul faringian al căilor respiratorii și a fost sugerat că acest fapt poate induce tulburări respiratorii de somn. A fost evaluat un total de 1780 de publicații. Majoritatea pacienților analizați au fost tineri și supli. Nu a fost evidențiat

palatopharyngoplasty in most patients, has led to the development of different surgical techniques with the aim of increasing the size of the upper airways by changing the facial skeleton. If after 3-6 months of OSAS therapy by non-surgical methods, OSAS is persistent on polysomnography, maxillo-mandibular surgical advancement should be performed [7].

Given the improved knowledge of OSAS pathophysiology, the therapy can be adjusted to eliminate specific causes of the syndrome. In patients with identifiable anatomic abnormalities of the maxilla and mandible with narrowed pharyngeal airways, orthognathic surgery appears to be an excellent treatment option [11].

Maxillary expansion, one of the orthognathic surgical interventions by directed bone elongation (DOME = Distraction Osteogenesis Maxillary Expansion) reduced the severity of OSAS, nasal obstruction, daytime sleepiness and increased the percentage of REM sleep in patients with narrow maxilla and narrow nasal floor, respectively [21].

Orthognathic surgery plays an important role in the management of OSAS, although its effects on the posterior upper airway space are variable [16]. In a study (2016), Canellas et al. reported that mandibular repositioning after orthognathic surgery reduces the pharyngeal airway space, and it has been suggested that this may induce sleep-disordered breathing. A total of 1780 publications were evaluated. Most of the patients analyzed were young and fit. Postoperative OSAS and postmandibular retroposition by orthognathic surgery were not revealed. However, the potential reduction in upper airway space should be considered when developing the treatment plan. Obese patients and those undergoing massive mandibular retroposition are more likely to develop OSAS [6].

Conclusions

According to the literature review, there is a direct relationship between hypopnea or obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and underdevelopment of the lower jaw in the sagittal plane and/or the upper jaw in the transverse plane [7].

Dentists, orthodontists, ENT doctors, and oromaxillo-facial surgeons are the first to evaluate and detect jaw development problems, or MAD, with potential repercussions on respiratory function. Having deep knowledge of the morphology and physiology of the upper respiratory tract, they can directly address or rule out the cause of the respiratory disorder. Cardiologists, pulmonologists, dietitians, somnologists, family doctors, neurophysiologists, neurologists, neurosurgeons, endocrinologists and psychologists are the ones who treat the consequences of respiratory disorders caused by MAD; they are also the ones who can suspect and assume a possible MAD by referring the patient to specific services and solving the underlying problem.

SAOS postoperator, post-retropoziționare mandibulară prin chirurgie ortognatică. Totuși trebuie luată în considerație potențiala reducere a spațiului căilor respiratorii superioare în timpul elaborării planului de tratament. Pacienții obezi și cei supuși unei retropoziționări mandibulare masive prezintă o probabilitate mai mare să dezvolte SAOS [6].

Concluzii

Literatura de specialitate descrie o relație directă dintre hipopnee sau sindromul apneei obstructive de somn (SAOS) și hipodezvoltarea maxilarului inferior în plan sagital și/sau a celui superior în plan transversal [7].

Medicii stomatologi, ortodonți, medicii ORL, chirurgi oro-maxilo-faciali sunt primii care pot să evalueze și să depisteze probleme de dezvoltare a maxilarelor, respectiv a ADM, cu potențiale repercursiuni asupra funcției respiratorii. Avînd cunoștințe profunde în morfologia și fiziologia căilor respiratorii superioare ei pot aborda direct sau exclude cauza tulburării respiratorii. Medicii cardiologi, pulmonologi, dietologi, somnologi, medici de familie, neurofiziologi, neurologi, neurochirurgi, endocrinologi, psihologi sunt cei care tratează consecințele tulburărilor respiratorii date de către ADM, respectiv sunt cei care pot suspecta și presupune o posibilă ADM,cu trimiterea pacientului în serviciul specific și rezolvarea problemei de bază.

Respirația nazală joacă un rol important în viața individului. În perioada de creștere, dezvoltare, are rol dublu: oxigenarea țesuturilor și formarea scheletului facial. Tulburările respiratorii din această perioadă vor duce la ADM cu diferite consecințe asupra sistemului stomatognat. Respirația nazală deficitară, respirația orală, sforăitul și SAOS sunt doar câteva dintre ele. Netratate, acestea la rândul lor vor duce la probleme grave de sănătate.

Pentru a preîntâmpina tulburările respiratorii și toate consecințele acestora, specialiștii implicați recomandă pacienților un algoritm bine definit în diagnosticare și tratament.

Nasal breathing plays an important role in a person's life. During the period of growth and development, it has a double role, namely tissue oxygenation and facial skeleton development. Respiratory disorders during this period can lead to MAD with different consequences on the stomatognathic system. Poor nasal breathing, mouth breathing, snoring, and OSAS are just a few of them. If left untreated, they can lead to serious health problems.

In order to prevent respiratory disorders and their consequences, the specialists in the field recommend a well-defined diagnostic and therapeutic algorithm.

Bibliografie/Bibliography:

1. Bartolucci Maria Lavinia, Bortolotti Francesco, Martina Stefano, Corazza Giulia, Michelotti Ambra, Alessandri-Bonetti Giulio „Dental and skeletal long-term side effects of mandibular advancement devices in obstructive sleep apnea patients: a systematic review with meta-regression analysis", European Journal of Orthodontics, Nr.41(1)/2019, pp. 89-100.
2. Băciuț Grigore, Băciuț Mihaela, Bran Simion, Kretschmer Winfried, Noțiuni fundamentale de chirurgie ortognatică, EDITURA MEDICALĂ UNIVERSITARĂ „IULIU HAȚIEGANU", Cluj-Napoca, 2014, 218 p.
3. Brunetto Daniel Paludo, Moschik Christoph E, Dominguez-Mompell Ramon, Jaria Eliza, Sant`Anna Eduardo Franzotti, Moon Won „Mini-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) effects on adult obstructive sleep apnea (OSA) and quality of life: a multi-center prospective controlled trial", Progress in Orthodontics, Nr.23(1)/2022, pp. 3-14.
4. Calvo-Henriquez Christian, Capasso Robson, Chiesa-Estomba Carlos, Yung Liu Stanley, Martins-Neves Silvia, Castedo Elena, O'Connor-Reina Carlos, Ruano-Ravina Alberto, Kahn Sandra „The role of pediatric maxillary expansion on nasal breathing. A systematic review and metanalysis", International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, Nr.135/2020, pp.110-139.
5. Calvo-Henriquez Christian, Megias-Barrera Joaquim, Chiesa-Estomba Carlos, R Lechien Jerome, Maldonado Alvarado Byron, Ibrahim Badr, Suarez-Quintanilla David, Kahn Sandra, Capasso Robson „The Impact of Maxillary Expansion on Adults' Nasal Breathing: A Systematic Review and Meta-Analysis", American Journal of Rhinology and Allergy, Nr.35(6)/2021, pp. 923-934.
6. Canellas Joao Vitor dos Santos, Mendes Barros Hugo Leonardo, Medeiros Paulo Jose D'Albuquerque, Gamboa Ritto Fabio „Sleep-disordered breathing following mandibular setback: a systematic review of the literature", Sleep and Breathing, Nr.20(1)/2016, pp. 387-394.
7. Cistulli Peter A „Craniofacial abnormalities in obstructive sleep apnoea: Implications for treatment", Respirology, Nr.1(3)/1996, pp. 167-174.

8. Cohen-Levy Julia, Garcia Robert, Petelle Boris, Fleury Bernard „Treatment of the obstructive sleep apnea syndrome in adults by mandibular advancement device: the state of the art", International Orthodontics, Nr.7(3)/2009, pp. 287-304.
9. Esteller Eduard, Carrasco Marina, Diaz-Herrera Miguel Angela, Vila Javier, Sampol Gabriel, Juvanteny Joan, Sieira Ramon, Farre Alex, Vilaseca Isabel „Clinical Practice Guideline recommendations on examination of the upper airway for adults with suspected obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome", Acta Otorrinolaringologica Espanola, Nr.70(6)/2019, pp. 364-372.
10. Farronato Marco, Lanteri Valentina, Fama Andrea, Maspero Cinzia „Correlation between Malocclusion and Allergic Rhinitis in Pediatric Patients: A Systematic Review", Children (Basel, Switzerland), Nr.7(12)/2020, pp. 260-271.
11. Goodday Reginald H, Precious David S, Morrison Archibald D, Robertson Chad G. „Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Diagnosis and Management", Journal Canadian Dental Association, Nr.67(11)/2001, pp. 652-658.
12. Isono Shiroh „Obesity and obstructive sleep apnoea: Mechanism for increased collapsibility of the passive pharungeal airway", Respirology, Nr.17(1)/2012, pp. 32-42.
13. Jefferson Yosh „Mouth breathing: Adverse effects on facial growth, health, academics and behavior", General Dentistry, Nr.58(1)/2010, pp. 18-25.
14. Jiang Wei, Xia Song, Yue Hui, Li Xiao-Zhi „Upper airway changes in patients with skeletal Class III maxillary retrognathia after rapid maxillary expansion and protraction: a meta-analysis", Shanghai Journal of Stomatology, Nr.28(2)/2019, pp. 218-224.
15. Koudstaal M.J, Poort L.J, Van der Wal K.G.H, Wolvius E.B, Prahl-Andersen B, Schulten A.J.M. „Surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME): a review of the literature", International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Nr.34(7)/2005, pp. 709-714.
16. Leck Richard, Paul Ninu, Rolland Sarah, Birnie David „The consequences of living with a severe malocclusion: A review of the literature", Journal of Orthodontics, Nr.49(2)/2022, pp. 228-239.
17. Li Juan, Shi Lingfang, Zhang Xiayao, Weng Luxi, Chen Hong, Lin Jun „Evaluating the effect of midpalatal corticotomy-assisted rapid maxillary expansion on the upper airway in young adults using computational fluid dynamics", Journal of Zhejiang University Science B, Nr.22(2)/2021, pp. 146-155.
18. Li Xiaoyan, Hu Rong, Xinyi Ren, He Jie „Interleukin-8 concentrations in obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review and meta-analysis", Bioengineered, Nr.12(2)/2021, pp. 10666-10681.
19. Nomura Tsutomu, Sasaki Au, Fujimoto Mai, Mano Mikiko, Suda Naoto, Kondo Kenji „Effects of jaw movement in bimaxillary orthognathic surgery on the upper airway: Computational fluid dynamics analysis", Orthodontics and Craniofacial Research, Nr.1(1)/2022.
20. Ramires Tatiana, Alcântara Maia Roberto, Barone Jose Roberto „Nasal cavity changes and the respiratory standard after maxillary expansion", Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, Nr.74(5)/2008, pp. 763-769.
21. Yoon Audrey, Guilleminault Christian, Zaghi Soroush, Yung-Chuan Liu Stanley „Distraction Osteogenesis Maxillary Expansion (DOME) for adult obstructive sleep apnea patients with narrow maxilla and nasal floor", Sleep Medicine, Nr.65/2020, pp. 172-176.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.13

UTILIZAREA CONCENTRATELOR AUTOLOGE DE SÂNGE PENTRU REGENERAREA PLĂGII POST–EXTRACŢIONALE A MOLARILOR 3 INFERIORI INCLUȘI

Malic Alexandru[1], *student anul 5.*
Motelica Gabriela[2], *asist. univ.*
Chele Dumitru[2], *asist. univ.*
Mostovei Andrei[2], *dr.șt. med., conf. univ.*
Chele Nicolae[2], *dr. hab. șt. med., prof. univ.*

[1] USMF „Nicolae Testemițanu", Facultatea de Stomatologie.
[2] Catedra de chirurgie OMF și implantologie orală „Arsenie Guțan".

Rezumat

Extracţia molarilor de minte este cea mai frecventă intervenţie chirurgicală OMF. Ca urmare a acesteia pot apărea complicaţii, chiar și în cazul respectării tuturor indicaţiilor recomandate de către medic.

Scopul De a stabili în baza cercetării prospective caz–control, impactului fibrinei bogate cu trombocite, aplicată în alveola post–extracţională sub formă de coaguli de A–PRF asupra manifestărilor clinice după intervenţia de extracţie dentară a molarilor 3.

Materiale și metode În cercetare au participat 24 pacienţi cu vârsta cuprinsă între 22 și 46 ani, cu vârsta medie 28,38±7,06. Tuturor li s–au extras molarii de minte incluși, la arcada inferioară cu gradul de dificultate al extracţiei III după *Modified Parant Scale*. Aceștia au fost repartizaţi în două loturi a câte 12 pacienţi: test — pacienţi cărora li s–au introdus dopul de fibrină în alveola post–extracţională și lotul control — pacienţii supuși tratamentului convenţional. Pacienţii din studiu au fost examinaţi la ziua 1, 3, 7, 10 post–operator, fiind analizate trei variabile — durere, în baza *Numerical Pain Rating Scale*, edem, după metoda *Laskin* și regenerare în baza indicelui *Landry*.

Rezultate și discuţii Pacienţii din lotul test au prezentat un indice al durerii mai mic, nici unul nu a acuzat durere severă. În lotul control, un pacient a avut durere pronunţată prima zi post–operator. Regenerarea mucoasei orale, clinic a fost mai rapidă și fără complicaţii, comparativ grupul control, în care 2 pacienţi au prezentat hemoragie post–extracţie la prima zi după intervenţie. Nu au fost ob-

AUTOLOGOUS BLOOD CONCENTRATES APPLICATION FOR POST–EXTRACTIONAL WOUND HEALING AFTER IMPACTED INFERIOR WISDOM TOOTH REMOVAL

Malic Alexandru[1], *5th year dental student*
Motelica Gabriela[2], *associate professor*
Chele Dumitru[2], *teaching assistant*
Mostovei Andrei[2], *doctor in medical sciences, associate professor.*
Nicolae Chele[2], *PhD in medical sciences, associate professor*

[1] "Nicolae Testemițanu" State University of Medicine and Pharmacy.
[2] "Arsenie Guțan" department of OMF surgery and oral implantology.

Summary

Wisdom teeth extraction is the most common OMF surgical intervention. After the surgery, there might emerge some complications that persist even if all the indications recommended by the doctor were followed.

Purpose: To settle, based on a prospective case–control research, the performance of platelet–rich fibrin, introduced as A–PRF into the socket, on clinical development after wisdom teeth removal.

Materials and methods: 24 patients aged between 22 and 46 years old, with an mean age of 28,38±7,06, participated in this research. All of them had their impacted lower wisdom teeth extracted, assessed according to the *Modified Parent Scale* with extraction difficulty index III. The patients were divided into two groups, each with 12 patients: Case — patients who had A–PRF plugs introduced into the socket and Control — patients undergoing conventional treatment. The patients were examined after the surgery on day 1, 3, 7, 10 where three variables were analyzed — pain, based on the *Numerical Pain Rating Scale*, edema, according to the *Laskin method* and regeneration with the *Landry index*.

Results and discussion: Patients in the experimental group presented a lower pain index, none of which reported severe pain. In the control group, one patient reported severe pain on the first postoperative day. Regeneration of the oral mucosa clinically was faster and without complications, compared to the

servate diferenţe semnificative între grupele cercetate la aspectul clinic al edemului facial.

Concluzii Coagulii de fibrină introduşi în alveolă au redus riscul de apariţie a hemoragiei şi au prezentat semne pozitive de regenerare mai rapidă a plăgii post–extracţionale, cu mai puţină durere pentru pacienţii din grupul test, comparativ cu cel control. Pentru a obţine rezultate statistice

concludente sunt necesare studii pe loturi mai mari de pacienţi.

Cuvinte cheie: *fibrina bogată în trombocite, edem, molarul 3, durere, extracţie dentară.*

Introducere

Extracţia dentară, la fel ca şi oricare altă intervenţie chirurgicală poate fi însoţită de complicaţii — durere, edem, trismus, dehiscenţă, infecţie, sângerarea post–extracţie, alveolite, regenerarea întârziată sunt doar câteva din acestea. Pentru a reduce prevalenţa acestora, este necesar un remediu care posedă efect antiinflamator [1], antibacterian [2], keratoplastic, imunomodulator local [3], şi pe lângă aceste proprietăţi, trebuie să fie şi bine tolerat de către organismul pacientului.

Trombocitele au un rol important în procesul de coagulare, fiind primele elemente care contribuie la procesul de coagulare prin adeziune, activare şi agregare [4]. Cercetările au demonstrat că cheagul sangvin obişnuit conţine 95% eritrocite, 5% trombocite şi leucocite [5]. Dopurilor de PRF, conţin trombocite în proporţie de 97% ceea ce înseamnă aproape de 20 ori mai multe trombocite comparativ cheagul obişnuit de sânge [6].

Tabelul 1. Analiza comparativă a trei forme de prezentare a CAS: PRP, I–PRF şi A–PRF [7, 8, 9, 10, 11].

Proprietate	PRP	I–PRF	A–PRF
Eliberarea factorilor de creştere	În prima oră se eliberează 95% din totalul FC.	Eliberare continuă şi lentă a FC timp de 7–12 zile.	
Timp de centrifugare	7 — 10 minute	3 — 4 minute	10 — 12 minute
FC eliberaţi	TGF–β1 şi VEGF	PDGF–AA, PDGF–AB, EGF şi IGF–1	
Proprietăţi specifice	Proliferare celulară	Migrarea fibroblaştilor	
Aditivi în eprubetă	Anticoagulant	Nu conţin	
Prezentare	Lichid/ Gel	Lichid/ Gel	Solid
Nr. de centrifugări	Unu/ două cicluri	Un singur ciclu	
Densitatea reţelei de fibrină	Densitate joasă	Depinde de timpul de la prelevare	Densitate înaltă
Reacţii alergice	Rar, dar pot apărea de la aditiv/ activator	Nu există cazuri înregistrate	

La etapa de alegere a concentratului autolog de sânge (CAS) care urmau să fie introduse în alveola post–extracţională a pacienţilor, trebuiau analizaţi mai mulţi parametri şi ales preparatul care prezintă cel mai mare potenţial şi cele mai bune proprietăţi

control group, in which 2 patients presented post–extraction bleeding on the next day of the surgery. No significant differences were observed between the groups in the clinical appearance of facial edema.

Conclusions: Fibrin clots introduced into the socket reduced the risk of post–extractional bleeding with positive signs of faster surgical wound healing, with less pain for patients in the experimental group compared to those in the control group, but studies in larger groups of patients are necessary due to the relatively small number of patients included in this study.

Key words: *platelet–rich fibrin, edema, wisdom tooth, pain, tooth extraction.*

Introduction

Dental extraction, like any other surgery, can lead to consequences and complications — pain, edema, trismus, dehiscence, infection, post–extraction bleeding, dry socket, delayed regeneration are just some of them. To avoid these complications, a remedy is needed that has an anti–inflammatory [1], anti–bacterial [2], keratoplastic, local immunomodulatory effect [3], and in addition to these properties, it must be well tolerated by the patient's own body.

Platelets have an important role in the coagulation process, being the first elements that contribute to the coagulation cascade by adhesion, activation and aggregation [4]. Researchers found out that the normal blood clot contains 95% RBC and 5% platelets and WBC [5]. While PRF plugs contain 97% platelets, which is almost 20 times more than in the natural blood clot [6].

Table 1. Comparative analysis of three forms of ABCs: PRP, I–PRF and A–PRF [7, 8, 9, 10, 11].

Property	PRP	I–PRF	A–PRF
Growth Factors Release	In the first hour, 95% is released.	Slow and continuous release for 7–12 days	
Centrifugation time	7 — 10 minutes	3 — 4 minutes	10 — 12 minutes
Main GF Released	TGF–β1 and VEGF	PDGF–AA, PDGF–AB, EGF and IGF–1	
Specific properties	Cell proliferation	Fibroblasts migration	
Additives in tubes	Anticoagulant	No additives	
Application state	Liquid/ Gel	Liquid/ Gel	Solid
Centrifugation cycles	One/ two cycle	One cycle	
Fibrin network density	Low–density	Depends on how much time passed	High–density
Allergic reactions	Rarely, may occur due to the additive/ activator	No allergic reactions recorded	

necesare pentru cercetarea dată (tabelul 1). Datorită cantității sporite de trombocite, lipsa reacțiilor alergice, perioada prelungită de acțiune, forma de prezentare convenabilă și obținere rapidă a fost decisă administrarea fibrinei bogate în trombocite sub formă de coaguli A–PRF.

Materiale și metode

În acest studiu prospectiv caz — control au fost incluși 24 de pacienți, cu vârsta cuprinsă între 22 și 46 ani, cu vârsta medie 28,38±7,06. Dintre aceștia, 11 bărbați și 13 femei. Au fost acceptați pentru studiu doar pacienții care au satisfăcut toate criteriile de includere și nici un criteriu de excludere. Tuturor pacienților introduși în studiu li s–au extras molarul 3 inferior, inclus, cu gradul III de dificultate a extracției în baza *Modified Parant Scale (MPS)* [12]. Lotul I — format din 12 pacienți reprezintă grupul test, pacienții cărora li s–au introdus dopul de fibrină A–PRF în alveola post–extracțională și lotul II — 12 pacienții, grupul control, cărora li s–a realizat tratamentul convențional (cheagul sangvin în alveola post–extracțională). Ambele grupe au fost informate privind recomandările care trebuie să le respecte.

Criteriile de includere:

– Vârsta 18 — 50 ani;
– Pacienți care se prezintă pentru extracția molarilor 3 incluși la arcada inferioară apreciați cu indicele de dificultate III după *MPS* [12];
– Pacienți nefumători;
– Pacienți care își asumă responsabilitatea de a se prezenta la vizitele de control și să respecte recomandările;

Criterii de excludere:

– Pacienți cu starea generală de sănătate nesatisfăcătoare, cu patologii cronice, decompensate;
– Pacienți care se află la moment în faza acută a bolii;
– Paciente însărcinate;
– Pacienți necooperanți;
– Pacienți care urmează un tratament hormonal;
– Pacienți care au în istoric reacții alergice.

Recomandări după intervenție:

o Să nu clătească gura în ziua extracției;
o Băiţe a cavității bucale începând cu a doua zi cu sol. digluconat de clorhexidină 0,12% de 2–3 ori/zi.
o Evitarea efortului fizic intens primele 3 zile după intervenție;
o Să nu consume mâncăruri fărâmicioase și fierbinți primele 24h;
o Administrarea amoxacilină 825 mg și acid clavulanic 125 mg — două prize/ zi timp de 7 zile; fluconazol 150 mg la a 4–a zi și ibuprofen 400 mg la durere;

Toți pacienții au fost examinați după intervenție la prima, a 3–a , a 7–a și a 10–a zi post–operator. La vizitele de control au fost evaluate trei variabile de interes:

In order to choose the best possible autologous blood concentrate (ABC) to be used for this research, several parameters must be analyzed and the concentrate that has the best potential and properties must be chosen (table 1). Due to the increased amount of platelets, no allergic reactions, the prolonged period of action, the convenient form of presentation and easy protocol of production, it was decided to apply platelet–rich fibrin in the form of A–PRF clots into the wisdom tooth socket.

Materials and methods

24 patients, aged between 22 and 46 years old with a mean age of 28,38±7,06, participated in this prospective case–control study. Of these, 11 men and 13 women. Only patients who met all inclusion criteria and no exclusion criteria were accepted to take part in this study. All patients accepted in the study had their impacted lower 3rd molars removed, all of these teeth were assessed with difficult extraction complexity index (III) based on the *Modified Parent Scale (MPS)* [12]. First group — made up of 12 patients represents the Experimental group, patients who had the A–PRF fibrin plug introduced inside the wisdom tooth socket and group II — 12 patients, the Control group, who underwent conventional treatment (natural clot formed into the socket), both groups have been informed about the recommendations that they must comply with.

Inclusion criteria:

– Age between 18 — 50 years old;
– Patients presented for the extraction of impacted lower 3rd molars assessed with difficulty index III according to the *MPS* [12];
– Non–smoking patients;
– Patients who take the responsibility to show up for the follow–up appointments and comply with the given recommendations.

Exclusion criteria:

– Patients with unsatisfactory general health, with chronic, decompensated disease;
– Patients who are currently in the acute phase of the illness;
– Pregnant patients;
– Uncooperative patients;
– Patients undergoing hormonal treatment;
– Patients with a history of allergic reactions.

Post–surgical recommendations:

o Not to rinse the mouth on the day of the extraction;
o To rinse the mouth beginning the second day with chlorhexidine digluconate 0.12% mouthwash 2–3 times/day, for 5 days.
o Avoid intense physical activity for the first 3 days after the surgery;
o Not to eat hard and hot foods for the first 24 hours;
o To administer amoxacillin 825 mg and clavulanic acid 125 mg — two doses/day for 7 days; fluconazole 150 mg on the 4th day and ibuprofen 400 mg for pain;

Durerea, prin *Numerical Pain Rating Scale (NPRS)* [13]; Pacienţii au fost rugaţi să aprecieze gradul simptomului dolor la fiecare vizită după intervenţie, în baza scării de la 0 la 10. În care 0 reprezintă lipsa durerii şi 10 — cea mai violentă durere posibilă.

Edemul post–operator a fost analizat în baza metodei *Laskin* [14] (figura 1). Pentru aceasta, au fost măsurate 3 lungimi:

DHS — distanţa (cm) de la marginea inferioară a lobului urechii până la mijlocul protuberanţei mentoniere;

DHC — distanţa (cm) între marginea inferioară a lobului urechii şi comisura bucală;

DV — distanţa (cm) de la unghiul extern al fantei palpebrale la unghiul mandibulei.

Aceşti parametri au fost măsuraţi înainte de intervenţie şi la fiecare vizită post–operator. Astfel indicele de apreciere a edemului se calculează în baza formulei (1).

$SD_{1/3/7/10} = \Delta DHS + \Delta DHC + \Delta DV$ (1)

SD — suma diferenţelor

1/3/7/10 — ziua la care s–au efectuat măsurările;

ΔDHS — SD lungimilor DHS în ziua examinării comparativ iniţial;

ΔDHC — SD lungimilor DHC în ziua examinării comparativ iniţial;

ΔDV — SD lungimilor DV în ziua examinării comparativ iniţial;

Analizând rezultatele obţinute se stabileşte scorul *Laskin:*

1 — Datele iniţiale;

2 — SD între 0,5 — 1,9 cm;

3 — SD între 2 — 3,4 cm;

4 — SD între 3,5 — 4,9 cm;

5 — SD ≥ 5 cm.

All patients were examined on follow–up appointments on the 1st, 3rd, 7th and 10th post–operative days, to assess the post–surgical clinical development based on three variables:

Pain, through the *Numerical Pain Rating Scale (NPRS)* [13]; The patients were asked to rate the pain at each follow–up appointment, based on 0 to 10 scale, where 0 means no pain and 10 — the worst possible pain.

Post–operative edema was analyzed based on the *Laskin method* [14] (figure 1). For this, 3 lengths were measured:

DHS — the distance (cm) from the lower edge of the ear lobe to the middle of the mental protuberance;

DHC — the distance (cm) between the lower edge of the ear lobe and the oral commissure;

DV — distance (cm) from the lateral eye commissure to the angle of the mandible.

These parameters were measured before the surgery and at each follow–up appointment. The edema index is calculated based on formula (1).

$SD_{1/3/7/10} = \Delta DHS + \Delta DHC + \Delta DV$ (1)

SD — the sum of the differences

1/3/7/10 — the day the measurements were taken;

ΔDHS — SD of DHS lengths on the day of the initial examination vs the day of appointment;

ΔDHC — SD of DHC lengths on the day of the initial examination vs the day of appointment;

ΔDV — SD of DV lengths on the day of the examination compared to the initial one;

The results have to be evaluated in order to establish the *Laskin* score:

1 — Initial data;

2 — SD between 0.5 — 1.9 cm;

3 — SD between 2 — 3.4 cm;

4 — SD between 3.5 — 4.9 cm;

5 — SD ≥ 5 cm.

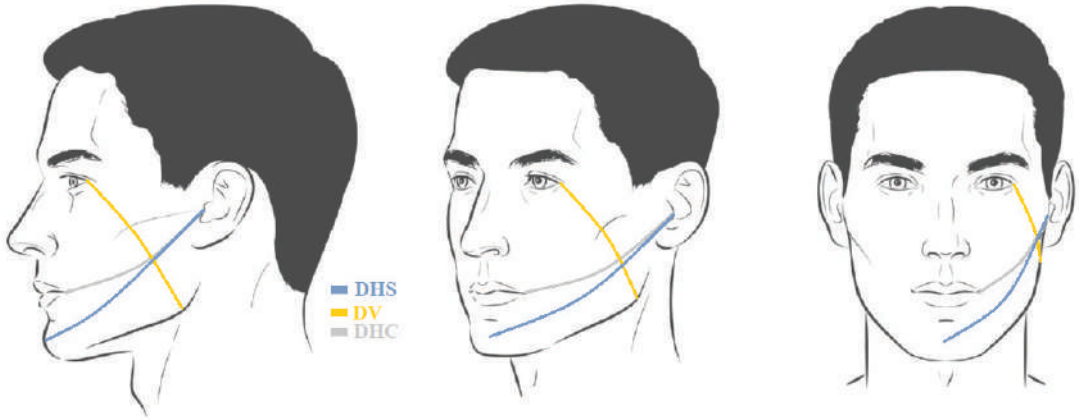


Figura 1 Metoda Laskin de măsurare a edemului facial [15].

Figure 1. The Laskin method of facial edema interpretation [15].

Gradul de regenerare a plăgii a fost evaluat prin prisma indicelui *Landry* (tabelul 2) [16]. A fost examinată plaga post–extracţională şi stabilit scorul în baza indicelui de vindecare *Landry*. Acesta analizează parametri cum ar fi culoarea ţesuturilor moi,

The wound healing indicator was assessed through the *Landry index* (table 2) [16]. In order to settle the healing score, the surgical wound was inspected and evaluated based on the *Landry healing index*. This index addresses parameters such as soft

răspunsul hemoragic la palpare, prezenţa ţesuturilor de granulaţie și caracterul marginilor inciziei. În baza aspectului clinic, a fost stabilit indicele caracteristic pacientului în ziua în care a fost examinat.

Ipoteze:

Ipoteza nula — nu exista diferenţe între manifestările clinice ale tratamentelor administrate grupurilor de pacienţi cercetaţi.

Ipoteza alternativa — există semne pozitive ale regenerării post–operatorii ale pacienţilor din grupul test, comparativ cu cei supuși tratamentului convenţional. CAS influenţează pozitiv regenerare plăgii post–extracţionale.

tissue color, bleeding response to palpation. Based on the clinical appearance, the healing index of the wound was established for the follow–up appointment of the day the patient was examined.

Hypotheses:

Null hypothesis — there are no differences between the results of the treatments administered to the groups of patients.

Alternative hypothesis — positive signs of post–surgical healing are noticed in the experimental group compared to those with the conventional method. ABCs positively favor the healing rate of the post–extraction wound.

Tabelul 2. Aprecierea indicelui Landry în baza manifestărilor clinice [16].

Indicator regenerare	Repere clinice
Foarte slab (1)	Culoarea ţesuturilor moi: ≥70% suprafaţă este roșie/hiperemiată Răspuns la palpare: Hemoragie
Slab (2)	Culoarea ţesuturilor moi: ≥50% suprafaţă este roșie/hiperemiată Răspuns la palpare: Hemoragie punctiformă
Bun (3)	Culoarea ţesuturilor moi: 25 — 50 % suprafaţă este roșie/ hiperemiată Răspuns la palpare: Lipsă hemoragie
Foarte bun (4)	Culoarea ţesuturilor moi: <25% suprafaţă este roșie/ hiperemiată Răspuns la palpare: Lipsă hemoragie
Excelent (5)	Culoarea ţesuturilor moi: roz pal Răspuns la palpare: Lipsă hemoragie

Table 2. Landry healing index based on the clinical findings [16].

Healing index	Clinical findings
Very poor (1)	Tissue color: ≥ 70% of gingiva red Response to palpation: Bleeding
Poor (2)	Tissue color: ≥ 50% of gingiva red Response to palpation: Bleeding
Good (3)	Tissue color: 25 — 50 % of gingiva red Response to palpation: No bleeding
Very good (4)	Tissue color: < 25% of gingiva red Response to palpation: No bleeding
Excellent (5)	Tissue color: All tissue pink Response to palpation: No bleeding

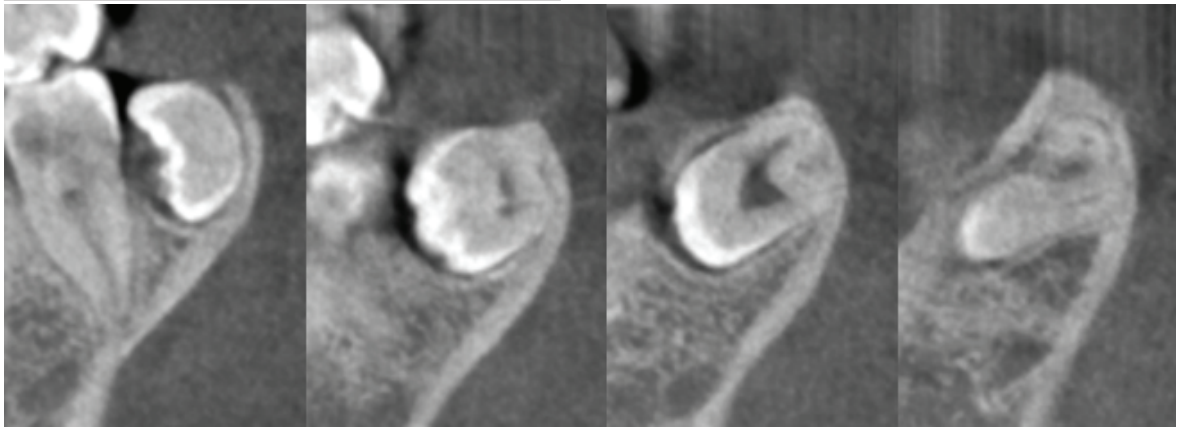


Figura 2. Secţiuni din tomografia computerizată cu fascicol conic în proiecţie sagitală

Figure 2. CBCT sections in sagittal projection

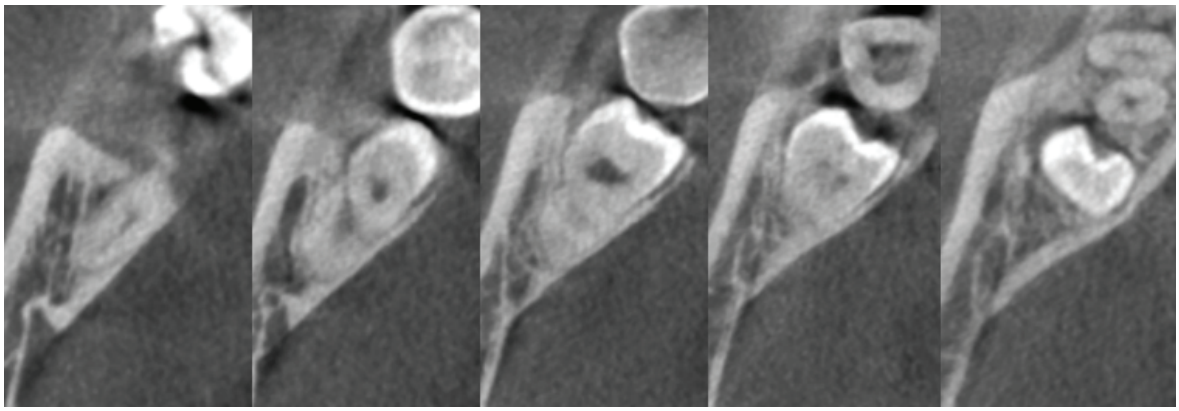


Figura 3. Secţiuni din tomografia computerizată cu fascicol conic în proiecţie axială.

Figure 3. CBCT sections in axial projection.



Figura 4. Aspect initial, înainte de intervenţie

Figure 4. Initial appearance, before the surgery.



Figura 5. Prelucrarea antiseptică a cavităţii bucale cu soluţie de digluconat de Clorhexidină de 0,05%

Figure 5. Antiseptic cleaning of the oral mucosa with 0.05% chlorhexidine digluconate solution.



Figura 6. Efectuarea inciziei.

Figure 6. The incision.

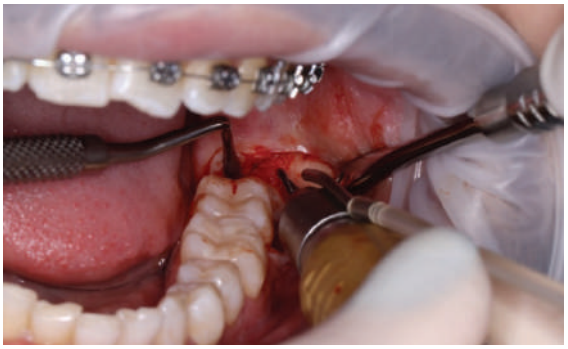


Figura 7. Secţionarea molarului 3 inclus

Figure 7. Sectioning of the impacted 3rd molar.

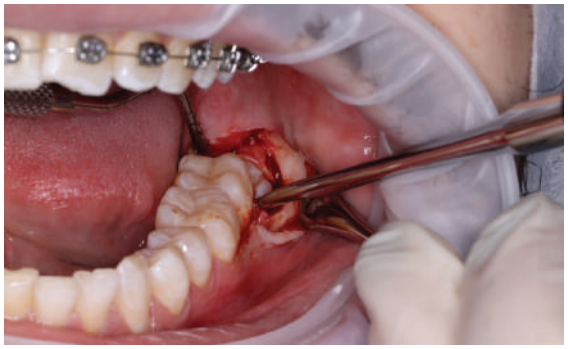


Figura 8. Mobilizarea dintelui inclus cu ajutorul elevatorului drept

Figure 8. Luxation of the impacted tooth with the elevator.

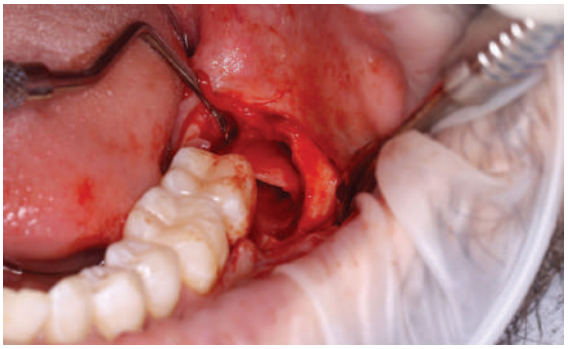


Figura 9. Alveola post–extracţională..

Figure 9. The socket after the tooth was removed.



Figura 10. Molarul extras pe fragmente.

Figure 10. The tooth extracted by pieces.



Figura 11. Introducerea A–PRF în alveola post–extracţională.

Figure 11. A–PRF introduced into the socket.

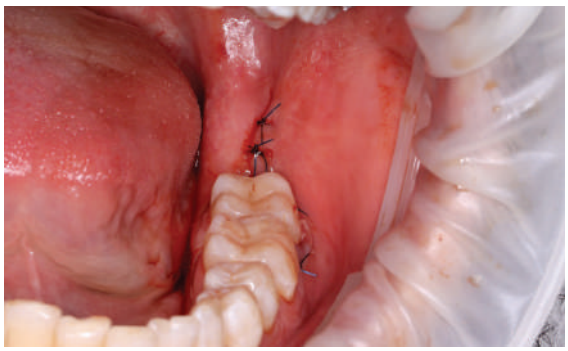


Figura 12. Suturarea alveolei.

Figure 12. Sutures.



Figura 13. Aspect la a 10–a zi, după suprimarea suturilor.

Figure 13. 10th day after the surgery.

Rezultate şi discuţii:

Pacienţii din lotul test au prezentat un indice al durerii mai mic, nici unul nu a acuzat durere severă în baza *NPRS*. Din lotul control, un pacient a raportat durere severă prima zi post–operator. Regenerarea mucoasei orale, clinic, a fost mai rapidă în grupul test, fără complicaţii, comparativ cu grupul control, în care doi pacienţi au prezentat hemoragie post–extracţie prima zi. Nu au fost observate diferenţe semnificative între grupele cercetate la manifestarea clinică a edemului facial.

Datele obţinute pot fi analizate în baza figurii 14, în care a fost introdusă media aritmetică a scorului obţinut de toţi pacienţii din lotul test şi respectiv, control, în dreptul fiecărei variabile cercetate.

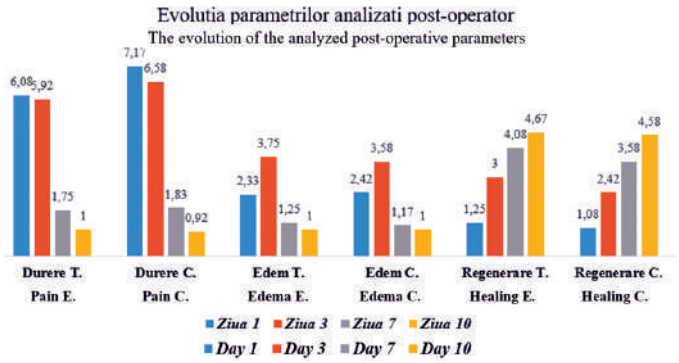


Figura 14. Reprezentarea grafică a datelor obţinute sub formă de medie aritmetică a scorului obţinut de lot la ziua respectivă. Notă: T.– lot test; C. — lot control.

Figure 14. Chart of the data obtained introduced as the arithmetic mean of the score for the group on the given day. Note: E. — experimental; C. — control.

Rakhshan [17] propune în baza analizei a 85 studii asupra extracţiilor molarilor de minte, că intensitatea durerii depinde de 7 factori (sex, dificultatea de extracţie, experienţa operatorului, fumat, igiena orală, utilizarea contraceptivelor orale şi vârstă), din acestea primele 3 au fost considerate de importanţă majoră. În actualul studiul au fost luate în considerare două variabile: dificultatea de extracţie, şi în baza criteriilor de includere, pacientul trebuie să fie nefumător.

Nu există studii care sugerează că administrarea dopurilor PRF în alveola post–extracţională diminuează edemul post–operator. *Sortino şi Cicciù* [18] au stabilit că nu există diferenţe esenţiale între grupul de pacienţi supuşi antibioticoterapiei şi a celor care nu au primit medicaţie antibacteriană asupra edemului postoperator. Aceştia consideră mai eficientă metoda de osteotomie cu piezotomul, fiind mai puţin traumatică şi respectiv pacienţii prezintau un edem mai

Results and discussion:

Patients in the experimental group had a lower pain index, none reported severe pain based on *NPRS*. From the control group, one patient stated severe pain on the first postoperative day. The regeneration of the oral mucosa, clinically, was faster in the experimental group, with no complications, compared to the control group, in which two patients presented post–extraction bleeding on the 1st day. No significant differences were observed between the investigated groups in the clinical appearance of the facial edema.

The results can be analyzed in the chart below (figure 14), in which the mean of the score obtained by all patients in the experimental and control group, respectively, were entered next to each researched variable.

Rakhshan [17] proposes, based on the literature review of 85 studies on wisdom tooth extractions, that pain intensity depends on 7 factors (sex, extraction difficulty, operator experience, smoking, oral hygiene, use of oral contraceptives and age) out of which the first 3 were considered of major importance. In the current study, two variables were taken into account: the difficulty of extraction, and based on inclusion criteria, the patient must not be a smoker.

There are no studies suggesting that administration of PRF plugs in the socket decrease post–operative edema. *Sortino and Cicciù* [18] established that there are no essential differences between the group of patients subjected to antibiotic therapy and those who did not receive any antibacterial medication on postoperative edema. They consider piezotome osteotomy to be less traumatic and thus the patients had

redus Aplicarea compreselor reci după intervenţie la fel au fost acceptate ca remedii eficiente de reducere a edemului.

Srinivas și col. [19] argumentează că utilizarea PRF în scopul conservării alveolei, are efect de regenerare mai rapidă, apreciată în baza indicelui de regenerare a plăgii, în care 73% din pacienţii din lotul control au prezentat un nivel de regenerare *bun* (scorul 3) la a 7–a zi, comparativ cu 80% din lotul test care au avut indicele de regenerare *foarte bun* (scorul 4) după intervenţia chirurgicală. Pacienţii din lotul test au obţinut o ofertă osoasă mai bună atât ca înălţime a procesului alveolar cât și ca densitate osoasă după 3 luni de la extracţia dentară, comparativ cei din lotul control.

Concluzii:

Coagulii de fibrină introduși în alveolă au redus riscul de apariţie a hemoragiei și au prezentat semne pozitive de regenerare mai rapidă a plăgii post–extracţionale, cu mai puţină durere pentru pacienţii din grupul test, comparativ cu cel control. Pentru a obţine rezultate statistice concludente sunt necesare studii pe loturi mai mari de pacienţi.

Această metodă poate fi folosită în practică pentru a obţine o regenerare mai rapidă. Studii adăugătoare pot fi efectuate pentru a evalua diferenţele între oferta osoasă obţinută în grupele de cercetare.

smaller edema. Cold compresses after the surgery was accepted as well as a good measure to reduce the size of the edema.

Srinivas et al [19] concluded that using PRF in order to preserve the socket has a faster healing effect, assessed based on the wound healing index, in which 73% of the patients in the control group presented a *good* index (score 3) at the 7th day, compared to 80% in the experimental group that had a *very good* index (score 4) after surgery. Also the patients from the experimental group had a better bone formation both in terms of alveolar process height and bone density at 3 months after tooth extraction, compared to those in control group.

Conclusions:

The fibrin clots introduced into the socket reduced the risk of post–extraction bleeding and showed positive signs of faster healing rate of post–extraction wound, with less pain for patients in the experimental group, compared to those subjected to conventional treatment. In order to achieve strong, conclusive statistical results, studies on larger number of patients are needed.

This method can be used in daily practice, to get faster wound healing. Additional studies can be performed to evaluate the differences between the bone formation in the researched groups.

Bibliografie/Bibliography:

1 J. Nasirzade, Z. Kargarpour, S. Hasannia, F. J. Strauss and R. Gruber, „Platelet-rich fibrin elicits an anti-inflammatory response in macrophages in vitro," *Journal of Periodontology,* pp. 244 — 252, 2020.

2 S. Nagaraja, S. Mathew, N. Jain, B. Jethani, S. Nambiar, M. Kumari and S. Nair, „Study of antibacterial and antifungal efficacy of platelet–rich fibrin and platelet–rich fibrin matrix," *Journal of conservative dentistry,* pp. 415-419, 2019.

3 W. K. Panek, K. C. Pituch, J. Miska, J. W. Kim, A. Rashidi, D. Kanojia, A. Lopez–Rosas, Y. Han, D. You, C. L. Chang, R. Kane, P. Zhang, A. Cordero and M. S. Lesniak, „Local Application of Autologous Platelet Rich Fibrin Patch (PRF–P) Suppresses Regulatory T cell Recruitment in a Murine Glioma Model," *Molecular Neurobiology,* vol. 56 (7), pp. 5032 — 5040, 2019.

4 M. Periayah, . A. H. and A. Saad, „Mechanism Action of Platelets and Crucial Blood Coagulation Pathways in Hemostasis," *International Journal of Hematology–Oncology and Stem Cell research,* p. 319–327, 2017.

5 S. Raja and M. Naidu, „Platelet–rich fibrin: evolution of a second–generation platelet concentrate," *Indian J Dent Res.,* no. 19(1):42–6, 2008.

6 H. Saluja, V. Dehane and U. Mahindra, „Platelet–Rich fibrin: A second generation platelet concentrate and a new friend of oral and maxillofacial surgeons," *Ann Maxillofac Surg,* no. Jan;1(1):53–7., 2011.

7 M. Sabeti, E. Lee and M. Torabinejad, PRF Applications in Endodontics, Batavia, IL: Quintessence Publishing Co, Inc, 2020.

8 S. Giannini, A. Cielo, L. Bonanome, C. Rastelli, C. Derla, F. Corpaci and G. Falisi, „Comparison between PRP, PRGF and PRF: lights and shadows in three similar but different protocols," *Eur Rev Med Pharmacol Sci.,* p. 19, 2015.

9 N. Chele, Implantarea dentară imediată riscuri și beneficii, Chișinău, 2017.

10 A. K. Garg, Autologous Blood Concentrates, Batavia, IL: Quintessence Publishing Co, 2022.

11 D. Sîrbu, Biomateriale în reconstrucţia crestelor alveolare mandibulare în tratamentul implantar, Chișinău: „Tipografia–Sirius" SRL, 2018.

12 S. P. Bhansali, S. Bhansali and A. Tiwari, „Review of Difficulty Indices for Removal of Impacted Third Molars and a New Classification of Difficulty Indices," *Journal of Maxillofacial and Oral surgery,* pp. 167–179, 2021.

13 G. Baranidharan, A. Williams, S. Wilson, P. Cameron and T. Tan, „Outcome Measures," 2019. [Online]. Available: https://www.britishpainsociety.org/static/uploads/resources/files/Outcome_Measures_January_2019.pdf. [Accessed 2023].

14 A. Villafuerte–Nuñez, A. Téllez–Anguiano, O. Hernández–Díaz, R. Rodríguez–Vera, J. Gutiérrez–Gnecchi and J. Salazar–Martínez, „Facial Edema Evaluation Using Digital Image Processing," *Discrete Dynamics in Nature and Society,* 2013.

15 [Online]. Available: https://www.freepik.com/premium–vector/vector–set–man–face–portrait–three–different–angles–turns–male–head–closeup–line–sketch–different–view–front–profile–threequarter–boy_26259386.htm. [Accessed 2023].

16 S. Lingamaneni, L. R. Mandadi and K. R. Pathakota, „Assessment of healing following," *Journal of Indian Society of Periodontology,* no. IP: 176.122.4.210, 2019.

17 V. Rakhshan, „Common risk factors for postoperative pain following the extraction of wisdom teeth," *Journal of Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons,* pp. 59–65, 2015.

18 F. Sortino and M. Cicciù, „Strategies used to inhibit postoperative swelling following removal of impacted lower third molar," *Dental research journal,* pp. 167 — 171, 2011.

19 B. Srinivas, P. Das, M. M. Rana, A. Q. Qureshi, K. Vaidya and S. Raziuddin, „Wound Healing and Bone Regeneration in Postextraction Sockets with and without Platelet–rich Fibrin," *Annals of maxillofacial surgery,* pp. 28-34, 2018.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.14

EVALUAREA INTEGRĂRII IMPLANTURILOR DENTARE ÎN URMA INTERVENŢIILOR DE SINUS LIFTING CU PERFORAREA MEMBRANEI SINUSALE

Ion Dabija, *asistent univ.;*
Mostovei Andrei, *dr.șt.med., conf. univ.;*
Chele Dumitru, *asist. univ.;*
Motelica Gabriela, *asist. univ.;*
Zugrav Vasile, *asist. univ.;*
Victoria Ciobanu, *medic rezident,*
Andreea Goraș, *student;*
Nicolae Chele, *dr. hab. în medicină, conferenţiar universitar*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan", IP USMF „Nicolae Testemiţanu"

Rezumat

Până în prezent, procedura de sinus lifting reprezintă una din cele mai frecvente intervenţii pentru crearea ofertei osoase verticale în zonele laterale a maxilei în scopul inserării implanturilor. Deși intervenţia are o rată înaltă de succes, un șir de complicaţii specifice precum perforarea membranei Schneideriene, lipsa stabilităţii implanturilor sau infectarea grefei ar putea compromite termenele de reabilitare, numărul planificat de intervenţii sau chiar și rezultatele tratamentului. Scopul acestei lucrări a fost de a evalua integrarea grefei sinusale și implanturilor dentare în urma procedurii de sinus lifting efectuată simultan cu perforarea intenţionată a membranei sinusale și înlăturarea corpului străin.

Cuvinte cheie: *sinus lifting, perforare, membrană sinusală, osteointegrare, implantare*

Introducere

Reabilitarea pacienţilor cu atrofii osoase în zonele laterale ale maxilarului superior în urma extracţiior dentare constituie o provocare, atât din punct de vedere chirurgical cât și protetic [17]. Reabilitarea implanto-protetică reprezintă o metodă de tratament cu o rată de succes de 84-92% pe termen lung [11]. Crestele alveolare, după extracţia dinţilor, suferă o resorbţie mai accentuată în absenţa stimulilor mecanici fiziologici și nefiziologici asupra osului alveolar, determinînd pierderea osoasă atît orizontală cât și verticală [3]. Un alt fenomen ce micșorează înălţimea

EVALUATION OF DENTAL IMPLANTS INTEGRATION AFTER SINUS LIFTING SURGERY WITH SINUS MEMBRANE PERFORATION

Ion Dabija, *univ.assist.;*
Mostovei Andrei, *PhD, assoc. prof.;*
Chele Dumitru, *univ. assist.;*
Motelica Gabriela, *univ. assist.;*
Zugrav Vasile, *univ. assist.;*
Victoria Ciobanu, *medic rezident,*
Andreea Goraș, *student 4th year;*
Chele Nicolae, *dr. hab. assoc. prof.*

Department of oral and maxillofacial surgery and oral implantology "Arsenie Guțan", Nicolae Testemitanu SUMPh

Summary

So far, the sinus lifting procedure is one of the most common interventions to create the vertical bone offer in the posterior areas of the maxilla, to facilitate the insertion of dental implants. Although the intervention has a high success rate, a series of specific complications such as the perforation of the Schneider membrane, the lack of stability of the implants or the infection of the graft could compromise the rehabilitation terms, the planned number of interventions or even the results of the treatment. The purpose of this work was to evaluate the integration of the sinus graft and dental implants following the sinus lifting procedure performed simultaneously with the intentional perforation of the sinus membrane and the removal of the foreign body.

Key words: *sinus lifting, perforation, membrane, osseointegration, implantation*

Background

The rehabilitation of patients with bone atrophy in the lateral areas of the upper jaw following tooth extraction is a challenge, both from a surgical and prosthetic point of view [17]. Implant-prosthetic rehabilitation is a treatment method with a long-term success rate of 84-92% [11]. The alveolar ridges, after tooth extraction, undergo a more pronounced resorption in the absence of physiological and non-physiological mechanical stimuli on the alveolar bone, causing both horizontal and vertical bone loss [3]. Another phe-

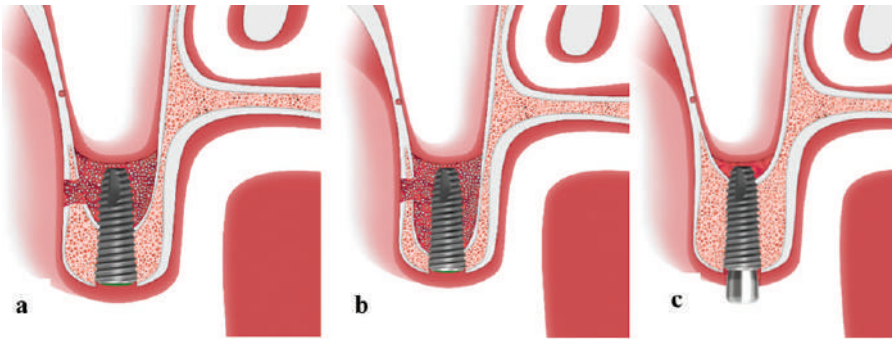


Fig.1. Opţiuni de elevare a planşeului sinusului maxilar: sinus lifting lateral (a,b); sinus lifting transcrestal (c).

Fig.1. Maxillary sinus floor elevation options: lateral sinus lift (a,b); transcrestal sinus lift (c).

crestei alveolare este cel de pneumatizare a sinusului maxilar. Procedura de elevare a planşeului sinusului maxilar, cunoscută şi sub denumirea sinus-lifting este utilizată pe scară largă pentru a obţine o înălţime osoasă suficientă şi favorabilă pentru plasarea implantului în regiunea posterioară a maxilarului superior [4]. Sinus liftingul, a fost descris pentru prima dată de Tatum şi ulterior modificat de Boyne şi James. Ridicarea planşeului sinusal poate fi efectuată simultan cu inserarea implantului sau în două etape chirurgicale diferite, în cazul unei atrofii osoase severe, când nu se poate obţine o stabilitate primară a implantului. În dependenţă de înălţimea osului rezidual subantral, elevarea planşeului sinusului maxilar poate fi efectuată prin acces lateral (Figura1a) sau crestal (Figura 1b). Conform literaturii de specialitate, o înălţime osoasă restantă de cel puţin 6mm este indicaţie pentru sinus lifting transcrestal. În cazul înălţimii osoase reziduale ≤5 mm, se recomandă sinus lifting lateral cu sau fără inserarea simultană a implantului [14].

De importanţă pentru intervenţia de sinus lifting este problema menţinerii integrităţii membranei sinusale Schneider care căptuşeşte cavitatea sinusală. Această membrană este ferm ataşată de osul subiacent al sinusului maxilar şi se caracterizează histologic printr-un periost fibros acoperit cu un strat subţire de epiteliu cilindric pluristratificat, cu cili. Totodată, prezintă o membrană bazală endotelială cu celule osteoblaste ce sunt implicate în pneumatizarea sinusurilor maxilare după extracţia dinţilor dar şi o serie de fibre elastice ce permit decolarea şi reflectarea membranei în timpul procesului de elevare sinusală [5]. Cu cât sinusul maxilar va fi mai pneumatic cu atât varietatea infectării şi deschiderii accidentale va creşte.

Gradul de pneumatizare a fost apreciat după scala Lund- Kennedy, peste 3 luni după extracţii dentare efectuate, şi se reduce la:

0-pneumatizare completă;

1-îngroşarea mucoasei până la 5mm;

2-îngroşarea mucoasei până la 1/3 a volumului sinusal;

3-îngroşarea mucoasei până la 2/3 a volumului sinusal;

4-lipsa pneumatizării sinusale [10].

nomenon that reduces the height of the alveolar ridge is that of pneumatization of the maxillary sinus. The maxillary sinus floor elevation procedure, also known as sinus-lifting, is widely used to achieve sufficient and favorable bone height for implant placement in the posterior region of the upper jaw [4]. The sinus lift was first described by Tatum and later modified by Boyne and James. The elevation of the sinus floor can be performed simultaneously with the insertion of the implant or in two different surgical stages, in case of severe bone atrophy, when primary stability of the implant cannot be achieved. Depending on the height of the residual subantral bone, elevation of the floor of the maxillary sinus can be performed through a lateral (Figure 1a) or crestal (Figure 1b) approach. According to the specialized literature, a residual bone height of at least 6mm is an indication for a transcrestal sinus lift. In case of residual bone height ≤5 mm, lateral sinus lift with or without simultaneous implant insertion is recommended [14].

Of importance for the sinus lifting intervention is the issue of maintaining the integrity of the Schneider sinus membrane that lines the sinus cavity. This membrane is firmly attached to the underlying bone of the maxillary sinus and is characterized histologically by a fibrous periosteum covered with a thin layer of pluristratified columnar epithelium with cilia. At the same time, it presents an endothelial basal membrane with osteoblast cells that are involved in the pneumatization of the maxillary sinuses after tooth extraction, but also a series of elastic fibers that allow the membrane to take off and reflect during the process of sinus elevation [5]. The more pneumatic the maxillary sinus will be, the more the variety of infection and accidental perforation will increase.

The degree of pneumatization was assessed according to the Lund-Kennedy scale, more than 3 months after the dental extractions were performed, and is reduced to:

0-complete pneumatization;

1-thickening of the mucosa up to 5mm;

2-thickening of the mucosa up to 1/3 of the sinus volume;

3-thickening of the mucosa up to 2/3 of the sinus volume;

4-lack of sinus pneumatization [10].

Fenotipul acestei membrane variază de la o entitate subţire şi delicată la o entitate mai densă, mai puţin friabilă. Membrana sinusală subţire cel mai frecvent poate fi perforată în timpul elevării. Conform literaturii existente, riscul de perforare este cel mai mic atunci când grosimea membranei se încadrează între 1,5-2mm, şi când membranele mai subţiri de 0,8 mm sau mai groase de 3mm sunt mai predispuse la perforare [1]. Elevarea membranei trebuie efectuată cu atenţie, integritatea sa fiind esenţială pentru menţinerea sănătăţii şi a funcţiei normale a sinusului. Cu toate că e o procedură relativ sigură şi predictibilă, perforarea membranei sinusale este cea mai frecventă complicaţie intraoperatorie care se poate egala cu eşecul precoce al intervenţiei de sinus lifting. Incidenţa perforaţiei mucoasei sinusale este de la 10% până la 35% din cazuri [20]. După cum se raportează în literatura de specialitate, o perforaţie are potenţialul de a provoca refularea materialului de augmentare în sinus, suprainfectarea grefei, apariţia sinusitei, şi poate reprezenta o contraindicaţie pentru continuarea intervenţiei chirurgicale.

O serie de factorii pot creşte riscul de perforare a membranei sinusale [9]:

2. sinus lifting efectuat anterior;
3. prezenţa septurilor sinusale;
4. membrană subţire, fragilă şi aderentă;
5. sinusite cronice/ chisturi sinusale;
6. eroare intraoperatorie;
7. supraumplerea cu material de augmentare.

Reducerea riscului de perforare poate fi realizată prin analiza paraclinică minuţioasă (ortopantomografia sau a tomografia computerizată preoperatorie), prin evaluarea: grosimii peretelui osos sinusal; prezenţa şi localizarea septurior; grosimea membranei — incidenţa perforaţiei este mai mare atunci când grosimea este mai mică de 1,5 mm [3].

În cazurile de elevare laterală perforaţiile sunt împărţite în 4 clasele propuse de Fugazzotto şi Vlassis în 2003, care a devenit o versiune simplificată a clasificării (5 clase) din 1999 dezvoltată de aceiaşi autori (Tabelul 1). Clasificarea din 2003 de către Fugazzotto şi Vlassis include Clasa I, II (IIa, IIb), III [21].

Tab. 1. Clasificarea perforaţiilor în SL lateral, Fugazzotto şi Vlassis, 2003

Tipul perforaţiei	Descriere
Clasa I	Perforaţie în partea cea mai apicală a ferestrei
Clasa IIa	Perforaţie de-a lungul pereţilor laterali (mezial/ distal) sau a porţiunii inferioare a ferestrei. Sinusul se extinde cu 4-5 mm proximal de perforaţie
Clasa IIb	Perforaţia este situată la limita sinusului maxilar, prin urmare osteotomia nu poate fi amplificată pentru a expune membrana intactă.
Clasa III	Perforaţie în orice parte a ferestrei.

În cazul atestării unei perforaţii este necesară continuarea elevării membranei sinusale rămase ata-

The phenotype of this membrane varies from a thin and delicate entity to a denser, less friable entity. The thin sinus membrane most commonly can be perforated during elevation. According to existing literature, the risk of perforation is lowest when the membrane thickness is between 1.5-2mm, and when membranes thinner than 0.8mm or thicker than 3mm are more prone to perforation [1]. Elevation of the membrane must be performed carefully, as its integrity is essential for maintaining the health and normal function of the sinus. Although it is a relatively safe and predictable procedure, perforation of the sinus membrane is the most common intraoperative complication that can be compared to the early failure of the sinus lift procedure. The incidence of perforation of the sinus mucosa is from 10% to 35% of cases [20]. As reported in the literature, a perforation has the potential to cause backflow of augmentation material into the sinus, graft superinfection, sinusitis, and may be a contraindication to further surgery.

A number of factors can increase the risk of sinus membrane perforation [9]:

1. previously performed sinus lifting;
2. the presence of sinus septa;
3. thin, fragile and adherent membrane;
4. chronic sinusitis/ sinus cysts;
5. intraoperative error;
6. overfilling with augmentation material.

The reduction of the risk of perforation can be achieved thorough paraclinical analysis (orthopantomography or preoperative computed tomography), by evaluating: the thickness of the sinus bone wall; the presence and location of the septa; membrane thickness — the incidence of perforation is higher when the thickness is less than 1.5 mm [3].

In cases of lateral elevation, perforations are divided into 4 classes proposed by Fugazzotto and Vlassis in 2003, which became a simplified version of the 1999 classification (5 classes) developed by the same authors (Table 1). The 2003 classification by Fugazzotto and Vlassis includes Class I, II (IIa, IIb), III [21].

Tab. 1. Classification of lateral SL perforations, Fugazzotto and Vlassis, 2003

Type of perforation	Characterization
Class I	Perforation in the most apical part of the window
Class IIa	Perforation along the sidewalls (medial/distal) or the lower portion of the window. The sinus extends 4-5 mm proximal to the perforation
Class IIb	The perforation is located at the border of the maxillary sinus, therefore the osteotomy cannot be enlarged to expose the intact membrane.
Class III	Perforation in any part of the window.

If a perforation is noted, it is necessary to continue to elevate the remaining sinus membrane still

șate încă la planșeul sinusal, eliberând tensiunea din membrană și obținând simultan mai mult țesut și material pentru închiderea perforației. Este necesar evitarea creșterii perforației. Prin urmare, este adesea utilă mărirea ferestrei osoase pregătite pentru a expune mai bine zona perforată. Indiferent de dimensiunea perforației, marginile acesteia trebuie adaptate mecanic, închizând perforația pentru a preveni migrarea materialului de grefare în sinus. Această procedură reduce, de asemenea, riscul de contaminare a grefei cu flora sinusală [16].

Dacă membrana sinusală perforată este tratată corespunzător, nu există niciun efect advers asupra supraviețuirii implantului plasat într-un sinus maxilar perforat. Cu toate acestea, puține studii au investigat rezultatele clinice și rata de succes pe termen lung a acestor proceduri. În mare parte intervențiile au fost abandonate și amânate pe un termen de 3-4 luni, până la o revindecare a membranei sinusale.

Scop: Evaluarea rezultatelor clinice și integrarea a implanturilor în urma elevării sinusului maxilar prin acces lateral cu perforarea membranei sinusale și inserarea simultană a implanturilor dentare.

Rezultate și discuții (Studiu de caz):

Pacienta A.N., în vârstă de 50 de ani, s-a adresat în cadrul clinicii pentru tratament, în anul 2020. Acuzele pacientei erau lipsa dinților la maxilarul superior, dereglările de masticație. La examenul endooral s-a observat prezența unei punți dentare învechite care cuprinde segmentul dinților 17-13; prezența grupului frontal integru; prezența resturilor radiculare fracturate la nivelul dinților 24, 25. În urma efectuării și analizării CBCT s-a vizualizat: radiotransparențe periapicale și în zona parodonțiului marginal la nivelul dinților stâlpi din cadranul 1, dereglarea continuității rădăcinilor dinților 16,17 (Figura 2). Sinusul maxilar stâng pneumatizat fără semne de inflamație, sept incomplet secundar posterior, corp străin la nivelul planșeului maxilar in regiunea dintelui 25 asemănător unui imlant dentar. Complexul osteomeatal fără dereglări. Înălțimea osusluiu rezidual subantral corespunde clasei SA 4 după Misch. Astfel s-a stabilit diagnosticul de Edentație clasa II Kennedey la maxilă. Fractura coronо-radiculară la nivelul dinților 24, 25. Corp străin în sinusul maxilar pe stânga (implant dentar).

S-a planificat asanarea cavității orale inițială prin extracția dintelui 24,25 (Figura 2b); efectuarea elevării sinusului maxilar pe stânga; perforarea intenționată a membranei sinusale, înlăturarea corpului străin (implantului dentar); continuarea intervenției prin menajarea perforației și implantarea ulterioară.

Etapele intervenției chirurgicale:

Intervenția a fost efectuată cu anestezie locală. Câmpul operator a fost prelucrat cu soluții antiseptice. S-a efectuat un lambou mucoperiostal în formă de „L" cu decolarea acestuia și reflectare sa vestibulară, pentru a expune procesul alveolar și peretele anterior a sinusului maxilar (Figura 3a,b). Extracția s-a efectuat

attached to the sinus floor, releasing tension from the membrane and simultaneously obtaining more tissue and material to close the perforation. It is necessary to avoid the increase of perforation. Therefore, it is often helpful to enlarge the prepared bone window to better expose the perforated area. Regardless of the size of the perforation, its edges must be mechanically adapted, closing the perforation to prevent graft material from migrating into the sinus. This procedure also reduces the risk of graft contamination with sinus flora [16].

If the perforated sinus membrane is properly treated, there is no adverse effect on the survival of the implant placed in a perforated maxillary sinus. However, few studies have investigated the clinical outcomes and long-term success rate of these procedures. In most cases, the interventions were abandoned and postponed for a period of 3-4 months, until the sinus membrane recovers.

The **purpose of the present report** is to assess clinical outcomes and implant integration following maxillary sinus elevation via lateral access with perforation of the sinus membrane and simultaneous insertion of dental implants.

Results and Discussion

Clinical Presentation: Patient A.N., 50 years old, came to the clinic for treatment in 2020. The patient's complaints were missing teeth in the upper jaw, chewing disorders. During the endooral examination, it was observed the presence of an outdated dental bridge comprising the segment of teeth 17-13; the presence of the integral frontal group; the presence of fractured roots at the level of teeth 24, 25. Following the performance and analysis of the CBCT, it was visualized: periapical radiotransparencies and in the area of the marginal periodontium at the level of the adjacent teeth in quadrant 1, the disruption of the continuity of the roots of the teeth 16,17 (Figure 2). Left maxillary sinus pneumatized without signs of inflammation, incomplete posterior secondary septum, foreign body at the level of the maxillary floor in the region of tooth 25 similar to a dental implant. The osteomeatal complex without irregularities. The height of the residual subantral bone corresponds to class SA 4 according to Misch. Thus, the established diagnosis was: Partially edentolous arch, Class II Kennedey in the maxilla. Teeth 24, 25 with radicular fracture. Foreign body in the maxillary sinus on the left (dental implant).

It was planned initially to clean up the oral cavity by extracting the tooth 24,25 (Figure 2b); performing the elevation of the maxillary sinus on the left; intentional perforation of the sinus membrane, removal of the foreign body (dental implant); continuation of the intervention by management of the perforation and subsequent implantation.

Stages of surgery:

The intervention was performed under local anesthesia. The operative field was processed with an-

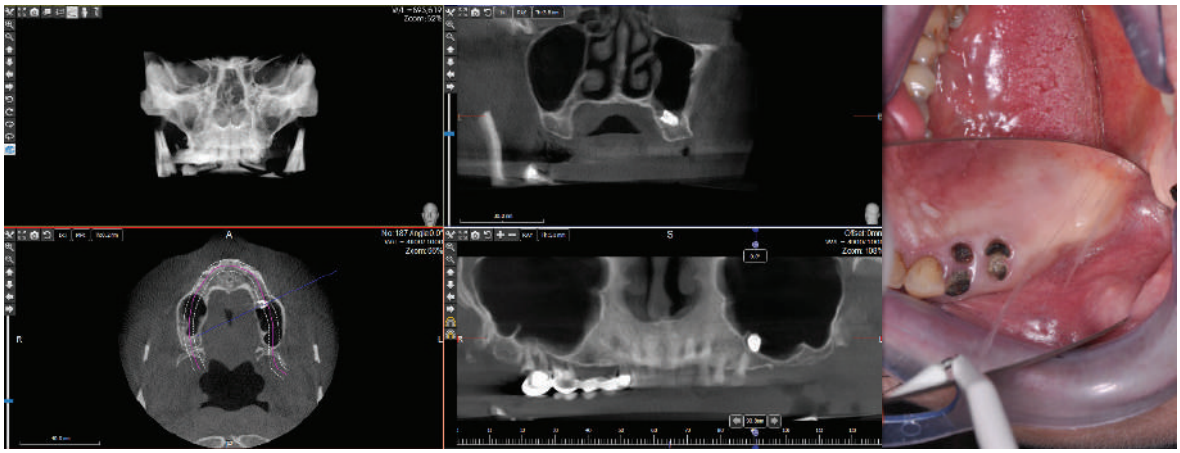


Fig.2. Tomografia computerizată preoperator cu prezenţa corpului străin în sinus (a) ;Aspectul preoperator în cavitatea bucală (b).

Fig. 2. Preoperative computed tomography with the presence of the foreign body in the sinus (a); Preoperative aspect of the oral cavity (b).

tuat înainte de accesul către sinus. Pentru efectuarea sinus lifting-ului s-a utilizat setul chirurgical cu freze diamantate și decolatoare. Ulterior, crearea accesului către sinusul maxilar s-a efectuat prin tehnica „*grind out*“. Cu ajutorul decolatoarelor s-a decolat mucoasa sinusului maxilar antero-posterior, supero-inferior, pentru a o mobiliza.

În scopul evitării extinderii perforației, decolarea membranei s-a efectuat înaintea penetrării acesteia

tiseptic solutions. An "L"-shaped mucoperiosteal flap was performed and its vestibular reflection,in order to to expose the alveolar process and the anterior wall of the maxillary sinus (Figure 3a,b). Extraction was performed before access to the sinus. The surgical set with diamond burs and decolators was used to perform the sinus lift. Later, access to the maxillary sinus was created using the „grind out“ technique. With the help of decolators, the mucosa of the an-

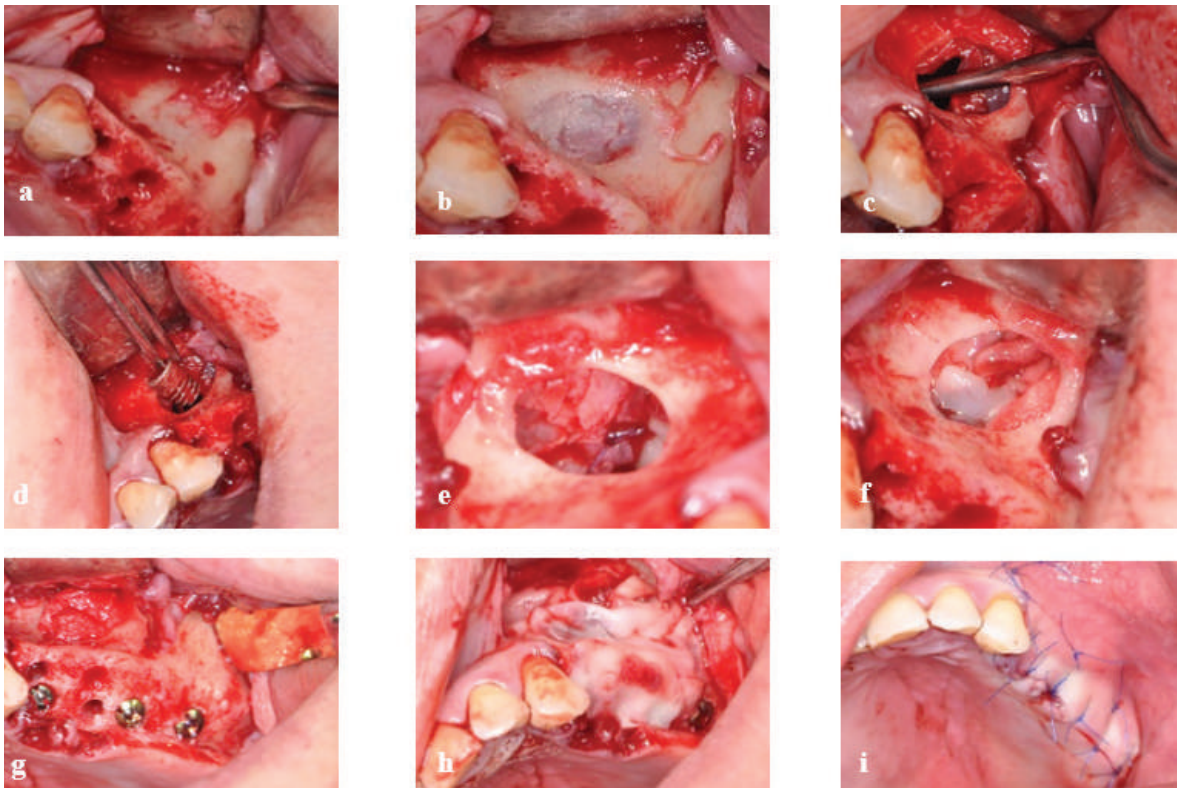


Fig.3. Extracția d2.4, d2.5 și efectuarea lamboului mucoperiostal(a); Crearea accesului către sinusul maxilar(b); Elevarea și perforarea intenţionată a membranei sinusale(c); Înlăturarea corpului străin (implant dentar)(d); Suturarea membranei perforate(e); Augmentarea cu material sintetic și membrane A-PRF(f); Inserarea implanturilor dentare(g); Aplicarea membranelor de A-PRF(h); Suturarea lambourilor(i);

Fig.3. Extraction of d2.4, d2.5 and performing the mucoperiosteal flap(a); Creating access to the maxillary sinus(b); Elevation and intentional perforation of the sinus membrane(c); Removal of the foreign body (dental implant)(d); Suturing the perforated membrane(s); Augmentation with synthetic material and A-PRFmembranes(f); Insertion of dental implants(g); Application of A-PRF membranes(h); Suturing the flap(s);

pentru înlăturarea implantului. Perforarea membranei s-a efectuat în zona antero-superioară astfel încât aceasta să fie cât mai distanţat posibil de sectorul augmentat (Figura 3c). Implantul a fost înlăturat cu ajutorul pensei (Figura 3d).

Intraoperator:

Repararea membranei s-a efectuat prin suturarea cu material de sutură resorbabil 6/0 (Figura 3e). Spaţiul obţinut în urma elevării membranei sinusale a fost augmentat cu material de colagen cu hidroxiapatită sub formă de bureţi, ce nu crează riscul lezării membranei, precum ar fi xenografa. Membranele de A-PRF s-au aplicat pentru ramforsarea membranei sinusale și o vindecare mai rapidă (Figura 3f,h). Ulterior, s-au forat neoalveolele pentru inserarea implanturilor dentare. S-a decis instalarea a 3 implanturi, aplicarea șurubului de acoperire și suturarea plăgii (Figura 3g,h,i). Pacientului i-au fost recomandate tratament antimicrobian, antiinflamator, hiposensibilizant, utilizarea soluțiilor cu antiinflamator steroidian sub formă de spray nazal. Suprimarea suturilor s-a efectuat la 14 zile postoperator. Perioada de vindecare a constituit 6 luni. Pe parcursul acestora, dinamica a fost satisfăcătoare. A doua etapă chirurgicală a fost efectuată peste 6 luni după inserarea implantelor. Pentru aprecierea osteointegrării implantelor,

tero-posterior, superior-inferior maxillary sinus was detached in order to mobilize it.

In order to avoid the extension of the perforation, the detachment of the membrane was performed before its penetration for the removal of the implant. Perforation of the membrane was performed in the antero-superior area so that it was as far as possible from the augmented sector (Figure 3c). The implant was removed using forceps (Figure 3d).

Intraoperatively:

Repair of the membrane was performed by suturing with 6/0 absorbable suture material (Figure 3e). The space obtained from the elevation of the sinus membrane was augmented with collagen material with hydroxyapatite in the form of sponges, which does not create the risk of damaging the membrane, such as xenograft. A-PRF membranes were applied for sinus membrane reinforcement and faster healing (Figure 3f,h). Later, the neoalveoli were drilled for the insertion of dental implants. It was decided to install 3 implants, applied the cover screw and sutured the wound (Figure 3g,h,i). The patient was recommended antimicrobial, anti-inflammatory, hyposensitizing treatment, the use of anti-inflammatory steroid solutions in the form of nasal spray. Sutures were removed 14 days postoperatively. The healing period

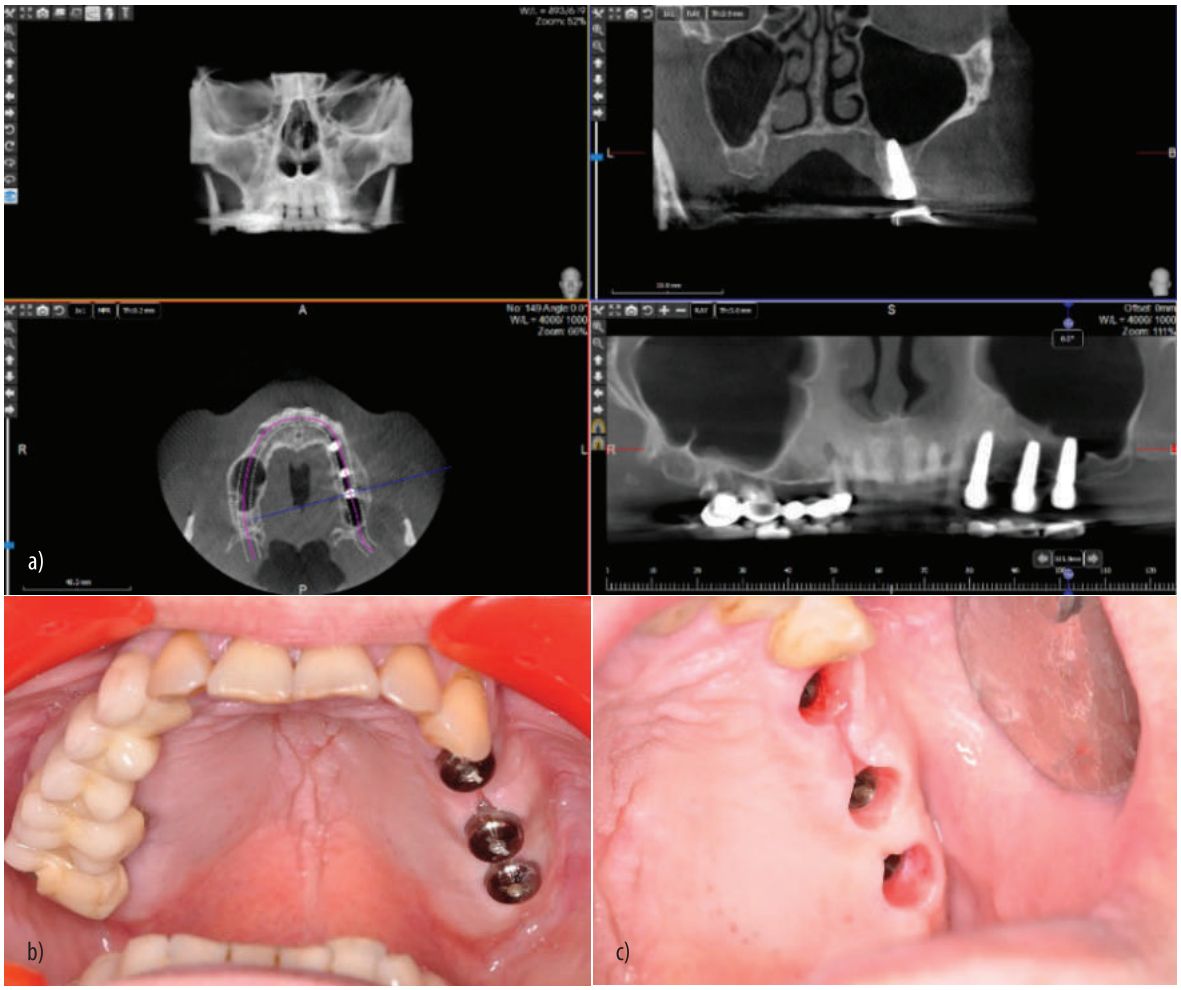


Fig.4. Tomografie computerizată după 6 luni (a), aspectul conformatoarelor de gingie (b), aspectul inelelor gingivale periimplantare (c).

Fig. 4. Computed tomography after 6 months(a), appearance of healing caps(b the appearance of the emergency profile(c).

s-a efectuat o tomografie computerizată de control. A fost observată integrarea grefei sinusale și lipsa semnelor inflamatorii la nivelul sinusului. În cazul ultimului implant, volumul osos obținut a fost mai mic comparativ cu cel din jurul primelor implanturi, fapt datorat forței de pneumatizare a sinusului în regiunea respectivă (Figura 4).

În sectoarele meziale osul nou format este net superior implantului dentar, pe când în posterior datorită unghiului mare sinusal și a procesului de pneumatizare a sinsului maxilar, grefa micșorîndu-se. Se vizualizează o recorticalizare a planșeului sinusului maxilar. A fost apreciată stabilitatea biologică cu aparatul Periotest, după instalarea conformatoarelor de gingie, și corespund valorilor recomandate la nivelul d2.4 (-3), d2.6 (-4), d2.7 (-5). Tratamentul protetic a fost efectuat peste 4 săptămâni de la expunerea implanturilor. Ulterior, s-a efectuat și reabilitarea cadranului 1, cu ablația construcției protetice, extracții dentare, inserarea implanturilor concomitent cu procedura de sinus lift lateral. Evaluarea repetată a rezultatelor s-a efectuat după 1,5 ani (Figura 5).

Peste 1,5 ani de la încărcarea ocluzală a implantelor pe imaginea radiografică cortica la noului planșeu al sinusului maxilar a devenit mai accentuată, nu se mai observă o diferență între osul periimplantar intrasinusal nou format și cel rezidual. Semne patologice la apofiza alveolară și la nivelul sinusul maxilar n-au fost prezente, implantele fiind apreciate ca osteointegrate.

În cazul implantului înlăturat din sinusul maxilar, un interes deosebit l-a prezentat lipsa șurubului de acoperire a implantului. Aceasta denotă fie protrudarea implantului în sinus în timpul inserării acestuia, fie migrarea în sinus în perioada de vindecare în cazul în care implantul a fost inserat într-un timp chirurgical, iar șurubul de vindecare a căzut pe parcurs.

Este important de menționat că este o diferență între perforațiile accidentale și intenționat create. Aceasta se referă la dimensiunea si poziția perforației, elasticitatea membranei, menajarea și posibilitatea închiderii perforației. Deși riscurile sunt similare, în perforațiile accidentale zonele apariției sunt necon-

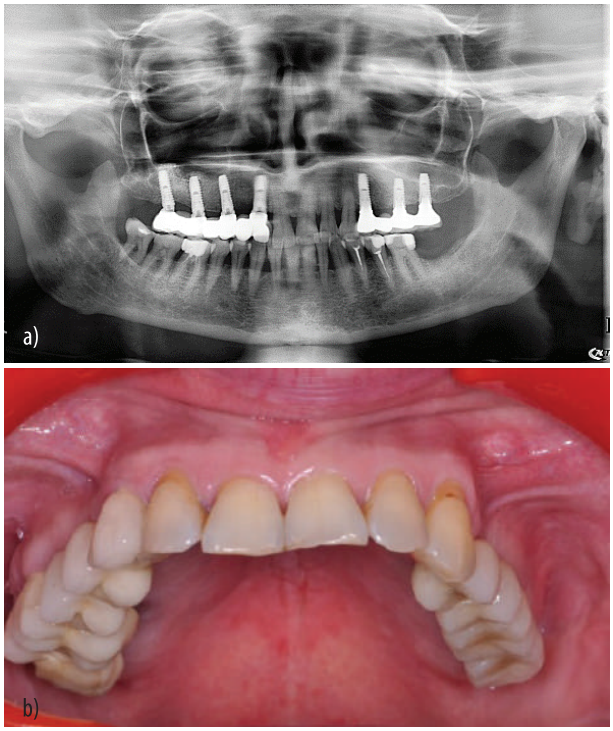


Fig.5. Evaluarea rezultatelor la distanța de 1,5 ani: Radiografie panoramică de control dupa 1,5 ani (a); aspectul construcției protetice (b).

Fig.5. Evaluation of the results at a distance of 1.5 years: Panoramic radiography after 1.5 years(a); aspect of the prosthetic construction(b).

was 6 months. During them, the dynamics were satisfactory and uneventful. The second surgical stage was performed over 6 months after the insertion of the implants. To assess the osseointegration of the implants, a control computerized tomography was performed. The integration of the sinus graft and the absence of inflammatory signs at the level of the sinus were observed. In the case of the last implant, the bone volume obtained was smaller compared to that around the first implants, a fact due to the pneumatization force of the sinus in that region (Figure 4).

In the mesial sectors, the newly formed bone is clearly superior to the dental implant, while in the posterior part, due to the large sinus angle and the pneumatization process of the maxillary sinus, the graft shrinks. A recorticalization of the floor of the maxillary sinus is visualized. The biological stability was evaluated with the Periotest device, after the placement of the healing cap, and they correspond to the recommended values at the d2.4 (-3), d2.6 (-4), d2.7 (-5) level. The prosthetic treatment was performed over 4 weeks after the exposure of the implants. Later, the rehabilitation of the 1st quadrant was performed, with the ablation of the prosthetic construction, dental extractions, the insertion of implants simultaneously with the lateral sinus lift procedure. The repeated evaluation of the results was carried out after 1.5 years (Figure 5).

More than 1.5 years after the occlusal loading of the implants on the radiographic image, the cortical bone of the new floor of the maxillary sinus has become more pronounced, a difference is no longer observed between the newly formed intrasinus peri-implant bone and the residual one. There were no pathological signs at the alveolar apophysis and at the level of the maxillary sinus, the implants being assessed as osseointegrated.

In the case of the implant removed from the maxillary sinus, of particular interest was the lack of the implant cover screw. This denotes either protrusion of the implant into the sinus during its insertion, or migration into the sinus during the healing period if the implant was inserted during surgery and the healing screw fell out along the way.

trolate, membrana decolată poate fi în tensiune și riscul perforării totale crește, zona poziționării grefei poate fi nefavorabilă. În perforațiile intenționate sunt luate în considerație dimensiunea perforației, locul perforării, dimensiunea necesară a ferestrei, menajarea post-perforare.

Perforațiile mici (1-5mm) se vindecă de la sine. Totuși, dacă perforația este mare (≥5-10mm) și este situată pe un loc nefavorabil, cum ar fi treimea mijlocie a zonei marginale inferioare a ferestrei, perforația necesită o reparare prin suturarea cu material resorbabil și aplicarea unei membrane de colagen, PRF, xenografa [12]. La prezența unei mucoase foarte subțire, suturile nu sunt suficient de stabile și se pot rupe sub presiunea respiratorie din interiorul sinusului sau în timpul aplicării materialului de augmentare. O alternativă ar fi membranele de fibrină care vor oferi mai multă stabilitate suturilor și va scadea din tensiunea necontrolată. În cazurile în care perforația este foarte aproape de os [6], o sutură de apropiere a marginilor perforației este foarte dificilă. În această situație, se recomandă pregătirea unui mic orificiu în peretele osos adiacent și suturarea unei părți a mucoasei perforate direct prin orificiu până la os [7]. Dacă perforația ≥10mm procedura trebuie amânată, și se suturează etanș lamboul fără utilizarea cărorva materiale de augmentare. În această situație, periostul va crește în zona ferestrei sinusale și se va conecta direct la membrana sinusală, care se va repara foarte repede și se va îngroșa din contul periostului. După 3 luni se poate face o altă încercare de sinus lifting. În timpul pregătirii lamboului, trebuie avut grijă să nu se creeze o nouă perforație, deoarece lamboul mucoperiostal se îmbină cu mucoasa sinusală. Dacă pentru unii practicieni existența unei perforări nu este un impediment de continuare a procedurii de sinus lifing prin repararea membranei, atunci alții preferă să amîne procedura [14].

Cu toate că în majoritatea surselor de specialitate, se consideră că repararea membranei necesită și implică utilizarea unei membrane rezorbabile de colagen [15, 19]. Khoury consideră acest concept unul riscant și nefiziologic. Pe de o parte, colagenul nu este suficient de stabil pentru a preveni o dislocare a materialului de augmentare în sinus; pe de altă parte, există un risc mare de contaminare a membranei de colagen expus în partea interioară a mucoasei sinusului de către flora sinusală, ceea ce poate duce și la o infectare a materialului de augmentare și în cele din urmă la sinusită și eșecul creșterii [8]. Proussaefs P, Lozada J. în studiul lor au arătat că închiderea mucoasei sinusale perforate cu membrane de colagen resorbabile în procedura de sinus lifting este foarte riscantă și, în ciuda lipsei simptomelor, este afectată de o rată ridicată de complicații tardive, inclusiv pierderea materialului de augmentare și a implanturilor, precum și sinusită cronică [15]. Într-un alt studiu realizat de Choi și colab. a fost descoperit că perforațiile reparate cu adeziv de fibrină , au prezentat formarea unui epiteliu continuu nou pe locul perforației

It is important to note that there is a difference between accidental and intentionally created perforations. This refers to the size and position of the perforation, the elasticity of the membrane, the maintenance and the possibility of closing the perforation. Although the risks are similar, in accidental perforations the areas of emergence are uncontrolled, the detached membrane may be in tension and the risk of total perforation increases, the graft positioning area may be unfavorable. In intentional perforations, the size of the perforation, the location of the perforation, the required size of the window, the post-piercing maintenance are taken into consideration.

Small perforations (1-5mm) heal on their own. However, if the perforation is larger (≥5-10mm) and located in an unfavorable location, such as the middle third of the lower marginal window area, the perforation requires repair by suturing with resorbable material and applying a collagen membrane, PRF, xenograft [12]. In the presence of a very thin mucosa, the sutures are not stable enough and may break under the respiratory pressure inside the sinus or during the application of the augmentation material. An alternative would be fibrin membranes which will provide more stability to the sutures and decrease uncontrolled tension. In cases where the perforation is very close to the bone [6], a suture close to the edges of the perforation is very difficult. In this situation, it is recommended to prepare a small hole in the adjacent bony wall and suture part of the perforated mucosa directly through the hole to the bone [7]. If the perforation is ≥10mm, the procedure must be postponed, and the flap is tightly sutured without the use of any augmentation materials. In this situation, the periosteum will grow in the area of the sinus window and connect directly to the sinus membrane, which will repair very quickly and thicken at the expense of the periosteum. After 3 months another sinus lift attempt can be made. During the preparation of the flap, care must be taken not to create a new perforation, as sometimes the mucoperiosteal flap fuses with the sinus mucosa. If for some practitioners the existence of a perforation is not an impediment to continue the sinus lifing procedure by repairing the membrane, then others prefer to postpone the procedure [14].

However, in most literature sources, membrane repair is considered to require and involve the use of a resorbable collagen membrane [15, 19]. Khoury considers this concept risky and unphysiological. On the one hand, the collagen is not stable enough to prevent a dislocation of the augmentation material in the sinus; on the other hand, there is a high risk of contamination of the exposed collagen membrane in the inner part of the sinus mucosa by the sinus flora, which can also lead to an infection of the augmentation material and ultimately to sinusitis and augmentation failure [8]. Proussaefs P, Lozada J. in their study showed that the closure of the perforated sinus mucosa with resorbable collagen membranes in the sinus lifting procedure is unsafe and, despite the

anterioare. Cu toate acestea, s-au observat o fibroză extinsă, infiltraţie inflamatorie şi absenţa epiteliu în perforaţiile tratate cu membrana de colagen. Vina-Alumina şi colab. nu văd necesitatea implicării în repararea perforaţiei [20].

Potrivit unor surse literare de specialitate, perforarea membranei sinusale nu influenţează integrarea implanturilor [13], în altele, perforarea membranei schneideriene este un factor negativ pentru longevitatea implanturilor. În studiile Vina-Alumina raportează ca rata de integrare a implantelor în cazul unui sinus lifting urmat de perforarea membranei scheinderiene este de 88.6%, iar în cazul sinus lifting-ului cu membrană sinusală intactă rata a crescut până la 98% [20]. La fel, Schwartz-Arad şi colab. au considerat că perforările membranei au influenţat apariţia complicaţiilor postoperatorii, dar nu a influenţat rata de osteointegrare. Proussaefs şi colab. au obţinut o rată de integrare mai mică a implantului atunci când au fost plasaţi în sinus lifting cu membrană perforată (69,5%), decât atunci când au fost plasaţi în sinus lifting cu membrană intactă (100%) [15]. Khoury a constatat, de asemenea, o rată de osteointegrare mai mică pentru implanturile inserate în intervenţiile în care a avut loc perforarea membranei sinusale [7].

Concluzii:

Elevarea planşeului sinsului maxilar prin acces lateral şi inserarea simultană a implanturilor este posibilă chiar şi în cazul unui os rezidual subantral insuficient (< 4 mm) dacă se poate asigura stabilitatea implanturilor. Perforarea membranei sinusului maxilar (îndeosebi cea controlată) nu afectează integrarea implanturilor dacă aceasta este reparată şi izolată de grefa subiacentă. Pentru a micşora efectul pneumatizării sinusului maxilar şi obţinerea unui volum suficient de os periimplantar, grefarea în zonele distale necesită o atenţie deosebită, îndeosebi în cazul utilizării materialelor de grefare sub formă de bureţi din colagen.

absence of symptoms, is affected by a high rate of late complications, including the loss of augmentation material and implants, as well as chronic sinusitis [15]. In another study by Choi et al. found that perforations repaired with fibrin glue showed the formation of a new continuous epithelium at the site of the previous perforation. However, extensive fibrosis, inflammatory infiltration, and absence of epithelium were observed in perforations treated with collagen membrane. Vina-Alumina et al. do not see the need for involvement in perforation repair [20].

According to some specialized sources, the perforation of the sinus membrane does not influence the integration of the implants [13], in others, the perforation of the Schneiderian membrane is a negative factor for the longevity of the implants. In Vina-Alumina studies, it is reported that the implant integration rate in the case of a sinus lift followed by perforation of the Scheinderian membrane is 88.6%, and in the case of the sinus lift with an intact sinus membrane the rate increased to 98% [20]. Likewise, Schwartz-Arad et al. considered that membrane perforations influenced the occurrence of postoperative complications, but did not influence the rate of osseointegration. Proussaefs et al. obtained a lower implant integration rate when placed in sinus lift with perforated membrane (69.5%) than when placed in sinus lift with intact membrane (100%) [15]. Khoury also found a lower osseointegration rate for implants placed in interventions where sinus membrane perforation occurred [7].

Conclusions:

Elevation of of the maxillary sinus floor, through lateral access and simultaneous insertion of implants is possible, even in the case of insufficient residual subantral bone (< 4 mm), if the stability of the implants can be ensured. Perforation of the maxillary sinus membrane (especially the controlled one) does not affect the integration of the implants if it is repaired and isolated from the underlying graft. In order to reduce the effect of pneumatization of the maxillary sinus and obtain a sufficient volume of peri-implant bone, grafting in distal areas requires special attention, especially when using grafting materials in the form of collagen sponges.

Bibliografie/Bibliography:

1. Akbari S, Taheri M, Aslroosta H, Ordoukhani A, Paknejad M, Hashemi F, Farimani Z. Relationship of Maxillary Sinus Mucosal Thickening and Residual Alveolar Ridge Height: A CBCT Analysis. Front Dent. 2022:19:19.
2. Chele Nicolae, Implantarea dentară imediată. Riscuri şi Beneficii. Chişinău: Tipografia " Sirius" S.n. 2017. 272 p. ISBN 978-9975-57-240-8.
3. Gheţiu Alexandru, Sîrbu Dumitru, Chele Nicolae, Bran S., Jurjiu Vadim, Nosaci Andrei, Crearea ofertei osoase a maxilarului superior cu atrofie avansata in reabilitarea implanto-protetica prin grefa osoasa autogena din creasta iliaca , Medicina stomatologică, Nr. 4(53) / 2019 / ISSN 1857-132
4. Gheţiu Alexandru, Sîrbu Dumitru, Jurjiu Vadim, Evaluarea defectelor osoase ale crestei alveolare la maxilarul superior Alexandru , Revista de Ştiinţe ale Sănătăţii din Moldova Nr. 4(25) / 2020 / ISSN 2345-1467
5. Hîţu Dumitru., Sinuzita maxilară odontogenă perforativă (curs teoretic) (Curs teoretic) Medicina stomatologicăNr. 4(33) / 2014 / ISSN 1857-132
6. Khoury F (1999) Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6-year clinical investigation. Int J Oral Maxillofac Implants 14: 557-564.
7. Khoury F, Keller P, Keeve PL. Stability of grafted implant placement sites after sinus floor elevation using a layering technique: 10-year clinical and radiographic results. Int J Oral Maxillofac Implants 2017;32:1086—1096.
8. Khoury F, Tunkel J. Bone augmentation and soft tissue management. In: Khoury F, Antoun H, Missika P (eds). Bone

Augmentation in Oral Implantology. Berlin, London: Quintessence, 2006:75-114
9. Marin S, Kirnbauer B, Rugani P, Payer M, Jakse N. Potential risk factors for maxillary sinus membrane perforation and treatment outcome analysis. ClinImplant Dent Relat Res. 2019;21:66-72. https://doi.org/10.1111/cid.1269
10. Mighic Alexandr, Tratamentul sinuzitei maxilare de origine odontogenă, Medicina stomatologică, Nr. 4(53) / 2019 / ISSN 1857—1328
11. Mostovei A., Chele N., Dabija I., Mostovei M., Chele D., Reabilitarea implanto-protetică în atrofii severe ale maxilarelor, In: Medicina stomatologică 2020, vol. 3(56), pp. 92-96. ISSN 1857—1328. 21
12. Nayibe Hernández Tejeda ,Maxillary sinus elevation and simultaneous implant placement using PRGF (plasma rich in growth factors), hydroxyapatite and allogenic graft. Seven year case report, Revista Odontológica Mexicana 2013;17 (3): 173-178
13. Nooh N. Effect of schneiderian membrane perforation on posterior maxillary implant survival. J Int Oral Health. 2013;5:28-34.
14. Park W-B, Herr Y, Chung J-H, Shin S-I, Han J-Y, Lim H-C. Long-term effects of sinus membrane perforation on dental implants placed with transcrestal sinus floor elevation: A case-control study. Clin Implant Dent Relat Res. 2021;1-11. https://doi.org/10.1111/ cid.1303
15. Proussaefs P, Lozada J, Kim J, Rohrer MD. Repair of the perforated sinus membrane with a resorbable collagen membrane: a human study. Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19:413- 420.
16. Robiony Met al. / A simple method for repairing membrane sinus perforation ,Open Journal of Stomatology 2 (2012) 348-351
17. Sîrbu Dumitru, Topalo Valentin , Regenerarea osoasă în reabilitarea implantoprotetică a pacienţilor cu defecte ale oaselor maxilare. In: Medicina Stomatologică, 2016. N1-2 (38-39), p.33-42. ISSN 1857—1328.
18. Tavelli L, Borgonovo AE, Saleh MH, Ravida A, Chan HL, Wang HL. Classification of sinus membrane perforations occurring during transcrestal sinus floor elevation and related treatment. Int J Periodontics Restorative Dent. 2020;40:111-118. https://doi.org/10.11607/prd. 3602
19. Testori, T., Wallace, S.S., Del Fabbro, M., Taschieri, S., Trisi, P., Capelli, M. and Weinstein, R.L. (2008) Repair of large sinus membrane perforations using stabilized collagen barrier membranes: surgical techniques with histologic and radiographic evidence of success. International Jour 28, 19-17
20. Viña-Almunia J, Peñarrocha-Diago MA, Peñarrocha-Diago M. Influence of perforation of the sinus membrane on the survival rate of implants placed after direct sinus lift. Literature update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009 Mar 1;14 (3):E133-6.
21. Vlassis, J.M. and Fugazzotto, P.A. (1999) A classification system for sinus membrane perforations during augmentation procedures with options for repair. Journal of Periodontology, 70, 692-699. doi:10.1902/jop.1999.70.6.692

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.15

ROLUL FENOTIPULUI GINGIVAL IN REMANIERELE OSOASE PERI-IMPLANTARE TIMPURII

Chele Dumitru[1], *asist.univ.*
Motelica Gabriela[1], *asist.univ.*
Chele Nicolae[1], *dr.hab.șt.med., conf.univ.*
Dabija Ion[1], *asist.univ.*
Socolan Dan[1], *student anul V*
Florin-Ciprian Badea[2], *șef lucrări*
Mostovei Andrei[1], *dr.șt.med., conf.univ.*

[1] *Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan“ , USMF „Nicolae Testemițanu“*
[2] *Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea Ovidius din Constanța, România.*

Rezumat

În conformitate cu datele literaturii, conservarea osului osos periimplantar este un proces multi-factorial, iar unul din rolurile cheie revine ofertei cantitative și calitative ale țesuturilor moi. La necesitate, cea din urmă poate fi creată prin diverse tehnici de grefare, fie pre-implantar, la momentul inserării implanturilor, sau ulterior. Rămâne actuală determinarea influenței fenotipului gingival asupra osului periimplantar în perioada de integrare. Scopul studiului constă în evaluarea influenței mucoasei asupra remanierelor osoase peri-implantare în perioada de vindecare. Studiul s-a axat pe analiza resorbției osului periimplantar în jurul a 109 implanturi dentare demontabile inserate într-un timp chirurgical la 64 pacienți edentați în sectoarele posterioare mandibulare (grupul premolar și molar) care prezentau diferite grosimi ale mucoasei. În urma evaluării corelațiilor a fost determinat faptul că fenotipul gingival nu are impact asupra resorbției osului periimplantar în perioada de vindecare. Reieșind din cele expuse, grefarea gingivală poate fi efectuată atât preimplantar sau în timpul inserării implanturilor, cât și după o perioadă de la inserarea acestora.

Introducere/Actualitatea temei

Stabilitatea osului peri-implantar reprezintă unul din criteriile succesului tratamentului implanto-protetic. Albrektsoon et al în 1896 a demonstrat că 1.5mm de pierdere osoasă peri-implantară la un an de încărcare funcțională și ulterior, 0.2mm anual, este considerat un succes [1]. În ultimile decenii im-

GINGIVAL PHENOTYPE ROLE IN EARLY PERI-IMPLANT BONE REMODELING

Chele Dumitru[1], *asist.univ.*
Motelica Gabriela[1], *asist.univ.*
Chele Nicolae[1], *dr.hab.șt.med., conf.univ.*
Dabija Ion[1], *asist.univ.*
Socolan Dan[1], *student anul V*
Florin-Ciprian Badea[2], *șef lucrări*
Mostovei Andrei[1], *dr.șt.med., conf.univ.*

[1] *Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan“ , USMF „Nicolae Testemițanu“*
[2] *Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea Ovidius din Constanța, România.*

Summary

According to the literature the preservation of peri-implant bone is multi-factorial process and one of the key factor is the quality and quantity of soft tissues. If necessary, it can be created by different grafting procedures before implant placement, during insertion or even after it. It is necessary to appreciate the influence of gingival phenotype upon peri-implant bone loss during healing period. The aim of the study was to evaluate the soft tissue influence upon peri-implant bone remodeling during the healing period. The study was performed by analyzing the bone loss around 109 two-piece dental implants installed in one surgical step in 64 patients in posterior sides of the lower jaw (premolar and molar regions) who presented different thickness of the mucosa. After correlation analysis it was determined that the gingival phenotype have no impact on peri-implant bone loss during the healing period. Thus, gingival grafting can be performed before implant placement, during insertion or even after it.

Introduction

Crestal bone stability is one of the success criteria in implant dentistry. In 1896, Albrektsoon et al stated that 1.5 mm of peri-implant bone loss at one year of functional loading and 0.2 mm annually, is considered physiological [1]. In the last decades, implantology has evolved considerably by: improving the micro and macro designs of implants, the quality of the surface, the emergence of the platform-switching concept, and the establishment of therapeutic protocols in order to minimize complications and failures.

plantologia a evoluat considerabil prin: înbunătăţirea micro și macro design-ul implanturilor, calitatea suprafeţei, apariţia conceptului de platform-switching și stabilirea protocoalelor terapeutice în vederea minimizării complicaţiilor și a eșecurilor.

A fost acceptată o remaniere osoasă de 0.33-0.55mm, la un an de la încărcarea protetică, în cazurile unde au fost utilizate implanturi moderne cu micro-spire în regiunea colului implantar și conexiune conică internă [2, 3].

Remanierele osoase timpurii înseamnă pierderea osului peri-implantar în primul an după încărcarea protetică, însă nu este luată în calcul remanierea osoasă în perioada de vindecare.

O dată cu punerea în funcţie a implanturilor primii 2mm din lungimea implantului este supus unor forţe axiale și para-axiale, care în lipsa corticalei din cauza pierderei timpurii a osului peri-implantar, este transmisă către spongioasă, care la rîndul ei este mult mai flexibilă și nu suportă aceste forţe. Acest fenomen rezultă în pierderea stabilităţii implantului și ulterior la pierderea acestuia. [4]

Linkevicius et al. a demonstrat o corelaţie strînsă între fenotipul gingival (subţire, mediu, gros) și pierderea osului peri-implantar la un an de la încărcare protetică. Așadar, pentru a obţine un rezultat stabil în timp este necesară prezenţa fenotipului gingival gros (>3mm). [5]

Daniel S. Thoma et al. au elaborat un protocol de management a ţesuturilor moi raportat la riscul complicaţiilor. Astfel, managementul ţesuturilor moi poate fi efectuat la diferite etape a terapiei implanto-protetice [6]:

1. Înainte de inserarea implanturilor
2. În timpul inserării implanturilor
3. În perioada de vindecare
4. La etapa de fixare a bontului de vindecare
5. După fixarea construcţiei protetice definitive

A fost demonstart că perioada de vindecare și pre-implantară este considerată cu risc scăzut, timpul inserării implanturilor și etapa de fixare a bontului de vindecare — risc mediu și la etapa fixării coroanei definitive — risc crescut.

Rolul major al conservării osului periimplantar în timp, datorat calităţii și cantităţii mucoasei crestei alveolare impune deseori aplicarea procedurilor de grefare cu ţesuturi moi. Această intervenţie poate fi efectuată drept etapă chirurgicală pre-implantară, în timpul inserării implanturilor precum și la finele perioadei de integrare a acestora. În cazul în care parametrii cantitativi și calitativi ai mucoasei au impact asupra conservării osului periimplantar după etapa protetică, momentul grefării cu ţesuturi moi nu este relevant. Atfel rămâne actuală problema impactului calităţii și cantităţii ţesuturilor moi asupra remanierelor osoase timpurii (în perioada de osteointegrare).

Scopul lucrării

Evaluarea influenţei mucoasei asupra remanierelor osoase peri-implantare în perioada de vindecare.

A bone remodeling of 0.33-0.55mm was accepted, one year after prosthetic loading, in cases where modern implants were used, with micro-threads in the implant neck region and internal conical connection, [2, 3].

Early bone remodeling means the loss of peri-implant bone in the first year after prosthetic loading, during the osseointegration period (4-6 months), while the bone changes appeared in the healing period are not considered.

Once the implants are loaded, the first 2mm of the implant length is subjected to axial and para-axial forces, which in the absence of the cortical bone, due to the early loss of the peri-implant bone, is supported by the cancellous bone, which is much more flexible and does not withstand these forces. This phenomenon results in stability loss and subsequently implant loss. [4]

Linkevicius et al. found a close correlation between gingival phenotype (thin, medium, thick) and peri-implant bone loss one year after prosthetic loading. Therefore, to obtain a stable result over time, the presence of the thick gingival phenotype (>3mm) is necessary. [5]

Daniel S. Thomas et al. developed a soft tissue management protocol regarding the risk of complications. Thus, soft tissue management can be performed at different stages of implant therapy [6]:

1. Before implant placement
2. During implant placement
3. During the healing period
4. At the stage of the implant uncovering procedure
5. After final crown delivery

It was demonstrated that soft tissue management is a low risk during the healing period or before implant placement. The time of implant placement and the second stage surgery were associated with medium risk. The highest risk of complications is by performing soft tissue management after the delivery of the final crown.

The quality and quantity of the soft tissues play a major role in crestal bone stability, therefore in many cases, soft tissue grafting procedures are indicated. The timing of soft tissue management can be either prior to implant placement or at the end of osseointegration. If the bone loss, caused by insufficient soft tissue happens after the delivery of the final abutment, the timing of soft tissue grafting is not relevant. Therefore, the question arises if the quality and quantity of the soft tissues influence bone stability during the healing period.

Aim of the study

Evaluation of soft tissue influence upon peri-implant bone remodeling during the healing period.

Materials and methods

The study focused on 64 patients diagnosed with partial edentulism in the posterior sectors of the

Material și metode

Studiul s-a axat pe 64 pacienți diagnosticați cu edentații parțiale în sectoarele posterioare ale mandibulei (grupul premolar și/sau molar), reabilitați implanto-protetic (Figura 1). Vârsta pacienților a fost cuprinsă între 19 și 64 ani (vârsta medie 45,54 ani ± 1,42 ani).

În urma examinării clinice și paraclinice (CBCT) au fost determinați următorii parametri: tipul mucoasei la nivelul crestei alveolare, oferta calitativă și cantitativă osoasă (în baza tomografiei), spațiul coronar, numărul implanturilor necesare.

Sub control anestetic local și prelucrarea câmpului operator (sol. Clorhexidină 0.12%) a fost efectuată incizia muco-periostului. În vederea aprecierii înălțimii țesuturilor supracrestale și aprecierea fenotipului gingival a fost decolat doar lamboul vestibular. Ulterior cu ajutorul sondei parodontale a fost măsurată grosimea gingiei din aspect coronar (Figura 2). În dependență de dimensiunea obținută, pacienții au fost clasificați în următoarele grupe: fenotip gingival subțire (<2mm), mediu (>2mm și <3mm) și gros (>3mm). Ulterior, s-a expus în totalitate creasta edentată. Forarea neoalveolei și inserarea implanturilor a fost efectuată după recomandările producătorului respectând densitatea osoasă (D1, D2, D3, D4) care a fost notată în fișa pacientului (Figura 3). Implanturile au fost inserate la nivelul crestei alveolare sau ușor subcrestal. În cazul crestei alveolare neuniforme (în formă de pantă descendentă spre distal, sau vestibular), implanturile s-au inserat astfel încât platforma implanturilor din aspect vestibular să fie plasată la nivelul corticalei, iar din celelalte suprafețe — subcortical. În cazul forței de inserție care depășea 25N/cm a fost aplicat bontul de vindecare. Forța de inserție a fost divizată în 2 grupe, mai mică de 45N/cm și mai mare de 45N/cm. Dimensiunea conformatoarelor gingivale a fost selectată astfel încât acestea să proiemine deasupra mucoasei cu aproximativ 2mm (Figura 4). Suturarea a fost efectuată cu fire separate, utilizând materiale de sutură monofilament cu dimensiunea 5/0 (Figura 5).

Postoperator a fost apreciată stabilitatea primară cu ajutorul periotestometriei. Pentru a verifica poziția implanturilor a fost efectuat controlul radiologic (OPG) imediat post-operator. Toți pacienții au urmat tratament antimicrobian (amoxicilina 0,875 + acid clavulanic 0,125) pentru 5 zile și preparate antiinflamatoare (400mg Ibuprofen 2 ori/zi). Firele de sutură au fost suprimate la 7 zile post-operator și s-a apreciat gradul de vindecare a țesuturilor moi. La necesitate, pacienții au fost evaluați pe parcursul perioadei de integrare.

La finele perioadei de vindecare, au fost apreciate următorii parametri: gradul depunerilor pe bonturile de vindecare după Mombelli, gradul de sîngerare, prezența sau lipsa inflamațiilor țesuturilor moi periimplantare, stabilitatea secundară și controlul radiologic (OPG) (Figura 6, 7, 8) [9].

Remanierile osoase periimplantare au fost evaluate după metoda lui Mostovei și coautorii (2013) utilizând ortopantomografiile postoperatorii și cele

mandible (premolar and/or molar region), rehabilitated with endosseous implants (Figure 1). The age of the patients was between 19 and 64 years (mean age 45.54 years ± 1.42 years).

After the clinical and paraclinical examinations (CBCT), the following parameters were determined: the type of oral mucosa at the level of the alveolar ridge, the qualitative and quantitative bone supply (based on the tomography), the prosthetic space, the number of necessary implants.

Under local anesthesia and Chlorhexidine solution (0.12%), a mucoperiosteal incision was performed. In order to assess the height of the supracrestal tissues and assess the gingival phenotype, only the vestibular flap was elevated. Consecutively, with the help of the periodontal probe, the thickness of the soft tissue from the coronal aspect was measured (Figure 2). Depending on the measurements, the patients were classified into the following groups: thin (<2 mm), medium (>2 mm and <3 mm), and thick (>3mm) gingival phenotype. Afterward, the edentulous ridge was fully exposed. The osteotomy and the insertion of the implants were performed according to the manufacturer's recommendations respecting the bone density (D1, D2, D3, D4) that was noted in the patient record (Figure 3). The implants were inserted at the level of the crest or slightly subcrestal. In the case of an uneven alveolar ridge, the buccal aspect of the implant platform was placed crestally and distally/mesially — subcrestally. In the case of an insertion torque exceeding 25N/cm, the healing abutment was applied. The insertion torque was divided into 2 groups, less than 45N/cm and more than 45N/cm. The size of the healing abutments was selected so that they protrude above the mucosa by approximately 2mm (Figure 4). Suturing was performed with separate threads using 5/0 size monofilament suture materials (Figure 5).

Postoperatively, the primary stability was assessed with the help of periotestometry. In order to verify the position of the implants, radiological control (OPG) was performed immediately postoperatively. All patients underwent antimicrobial treatment (amoxicillin 0.875 + clavulanic acid 0.125) for 5 days and anti-inflammatory drugs (400 mg Ibuprofen 2 times/day). The sutures were removed 7 days postoperatively and the degree of soft tissue healing was assessed. When necessary, patients were examined during the healing period.

After the healing period, the following parameters were evaluated: the modified plaque index on the healing abutments according to Mombelli, the degree of bleeding, the presence or absence of peri-implant soft tissue inflammation, secondary stability, and radiological control (OPG) (Figure 6, 7, 8) [9].

Peri-implant bone remodeling was evaluated according to the method of Mostovei et al. (2013) using postoperative orthopantomographies and those at the end of the healing period. All dimensions were evaluated in pixels, and resorption values were calculated in mm with reference to the length of the



Fig. 1 Aspectul pre-operator

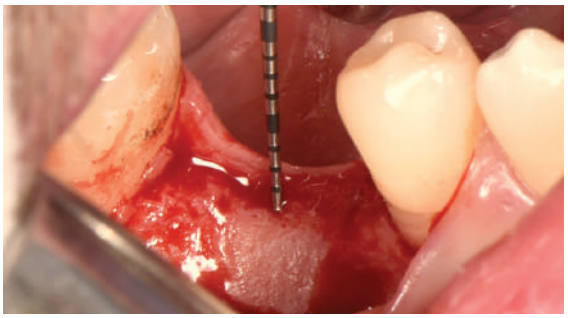


Fig 2. Decolarea lamboului muco-periostal și aprecierea înălțimii țesuturilor supracrestale

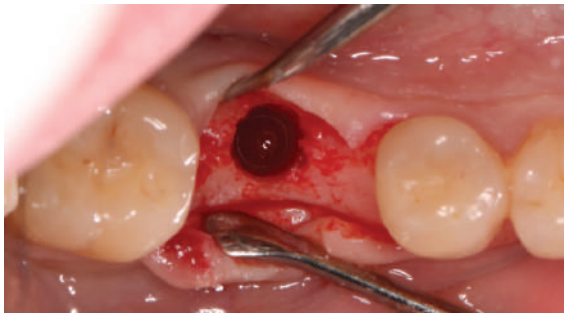


Fig. 3 Forarea neoalveolei

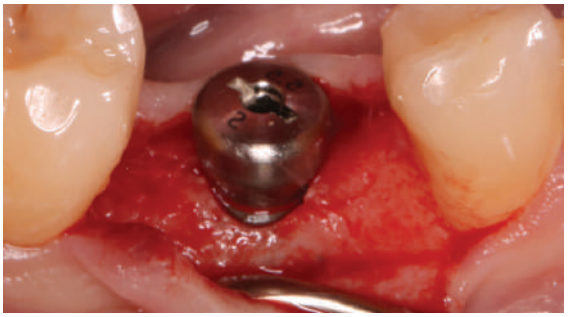


Fig. 4 Inserarea implantului și aplicarea bontului de vindecare

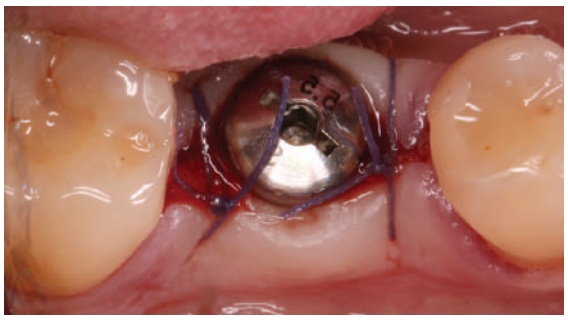


Fig. 5 Suturarea plăgii



Fig. 6 Aspectul țesuturilor moi după perioada de vindecare (6 luni)

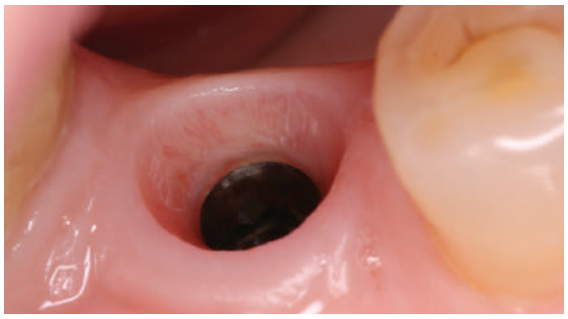


Fig. 7 Aspectul țesuturilor moi înainte de etapa protetică



Fig 8. Controlul radiologic la 6 luni

de la finele perioadei de vindecare. Toate dimensiunile au fost apreciate în *pixeli*, iar valorile resorbției au fost calculate în mm având drept referință lungimea implanturilor. Valorile resorbției osoase au fost calculate pentru suprafețele meziale și distale, grupate după fenotipul gingival . Analiza statistică a fost calculată în baza valorilor medii, deviației și erorii standard, indecelui de corelație Pearson [7].

Rezultate și discuții

Toate implanturile inserate la pacienții incluși în studiu s-au integrat cu succes. În total au fost inserate

implants. Bone resorption values were calculated for mesial and distal surfaces, grouped by gingival phenotype. Statistical analysis was calculated based on mean values, deviation and standard error, and Pearson correlation index [7].

Results and discussion

All inserted implants were integrated successfully. In total, 109 endo-osseous dental implants were inserted in a single surgical time in the posterior sectors of the mandible. Implants between 3.3 mm and 4.2 mm in diameter were inserted.

109 implanturi dentare endo-osoase într-un singur timp chirurgical în sectoarele posterioare ale mandibulei. Au fost inserate implanturi cu diametrul cuprins între 3,3 mm și 4,2 mm.

Pacienții incluși în studiu au prezentat fenotip gingival subțire în 56 cazuri, mediu 46 cazuri și gros 10 cazuri. A fost observată prevalența fenotipului gingival subțire, ceea ce este caracteristic zonei anatomice incluse în studiu.

Densitatea osoasă apreciată intra-operator a fost: D1 (1 caz), D2 (26 cazuri), D3 (81 cazuri) și D4 (1 caz). În situațiile D3 și D4 neoalveola a fost creată ținând cont de necesitatea subpreparării în profunzimea neoalveolei, pentru obținerea unei forțe de inserție peste 25Ncm, iar în cazurile osului D1 s-a realizat suprapregătirea neoalveolei.

În 60 de cazuri forța de inserție a fost < 45N/cm și în 49 cazuri > 45N/cm. Valoarea stabilității primare apreciată în baza periotestometriei a variat între -4 și -8 (media -6.05±0.08). Stabilitatea secundară a variat între -3 și -8 (media -5,9 ± 0.08). Analiza comparativă (Student's paired t-Test) nu a reflectat diferență statistică semnificativă între valorile stabilității primare și secundare (p<0.05).

La finele perioadei de osteointegrare (timpul mediu de vindecare 18.7±1,2 săptămâni) a fost observată o vindecare satisfăcătoare a țesuturilor moi, iar în 5 cazuri au fost atestate semne de mucozită. Cele din urmă au retrocedat după schimbarea conformatorului gingival și prelucrarea platformei implantare cu soluții antiseptice și geluri antimicrobiene. Gradul depunerilor după Mombelli a constituit: gradul 0 — 2 cazuri; gradul I — 33 cazuri; gradul II — 56 cazuri și gradul III — 18 cazuri. Indicile de sîngerare a mucoasei periimplantare a reflectat următoarele valori: grad 1 — 20 cazuri; grad 2 — 7 cazuri; grad 3 — 1 caz și grad 0 — 81 cazuri. În majoritatea cazurilor, sângerarea mucoasei periimplantare a fost atestată la pacienții care prezentau depunderi pe conformatoare de gradul 2 și 3.

În urma analizei rezultatelor radiologice după tehnica descrisă anterior s-a constatat valoarea medie a rezorbției osoase care a constituit 0.64 mm ± 0.04 mm mezial și 0.42 mm ± 0.03 mm distal. De asemenea a fost corelată remodelarea osoasă cu fenotipurile gingivale. În cazul fenotipului gingival subțire (56 cazuri) rezorbția osoasă a fost: 0.59 mm ± 0.06 mm mezial și 0.41 mm ± 0.05 mm distal. Valoarea rezorbției osoase în cazul fenotipul gingival mediu (43 cazuri) a constituit 0.59 mm ± 0.08 mm mezial și 0.39 mm ± 0.04 mm distal. Doar 10 pacienți au prezentat fenotip gingival gros: 1.06 mm ± 0.18 mm mezial și 0.54 mm ± 0,15 mm distal. Analiza corelației dintre fenotipul gingival și valoarea resorbției osoase pe aspect mezial și distal nu a reflectat o dependență semnificativă între acestea (r_{xy}= 0.219 mesial si 0.119 distal).

Astfel, rezultatele obținute reflectă faptul că fenotipul gingival nu influențează valorile resorbției osoase în perioada de vindecare. Ținând cont de faptul că remanierile osoase au loc și pe parcursul perioadei

The patients included in the study showed thin gingival phenotype in 56 cases, medium phenotype in 46 cases, and thick phenotype in 10 cases. The prevalence of the thin gingival phenotype was observed, which is a characteristic of the anatomical area included in the study.

The bone density assessed intra-operatively was: D1 (1 case), D2 (26 cases), D3 (81 cases), and D4 (1 case). In cases D3 and D4, the neoalveolus was created taking into account the need for under-preparation in the depth of the neo-alveolus, to obtain an insertion torque above 25Ncm, and in the cases of D1 bone, over-preparation of the neo-alveolus was carried out.

In 60 cases the insertion torque was < 45N/cm and in 49 cases > 45N/cm. The value of primary stability assessed based on periotestometry varied between -4 and -8 (mean -6.05±0.08). Secondary stability ranged between -3 and -8 (mean -5.9 ± 0.08). The comparative analysis (Student's paired t-Test) did not reflect a significant statistical difference between the primary and secondary stability values (p<0.05).

At the end of the osseointegration period, (mean healing time 18.7±1.2 weeks) satisfactory healing of the soft tissues was observed, and in 5 cases signs of mucositis were attested. The latter regressed after changing the gingival conformer and cleaning the implant platform with antiseptic solutions and antimicrobial gels. The plaque index according to Mombelli was: degree 0 — 2 cases; grade I — 33 cases; grade II — 56 cases and grade III — 18 cases. The bleeding index of the peri-implant mucosa reflected the following values: grade I — 20 cases; grade II — 7 cases; grade III — 1 case and grade 0 — 81 cases. In the majority of cases, peri-implant mucosal bleeding was attested in patients presenting grade II and III plaque index by Mombelli.

Following the analysis of the radiological results according to the previously described technique, the average value of bone resorption was found to be 0.64 mm ± 0.04 mm mesial and 0.42 mm ± 0.03 mm distally. Bone remodeling was also correlated with gingival phenotypes. In the case of the thin gingival phenotype (56 cases) the bone resorption was: 0.59 mm ± 0.06 mm mesial and 0.41 mm ± 0.05 mm distally. The value of bone resorption in the case of the medium gingival phenotype (43 cases) was 0.59 mm ± 0.08 mm mesial and 0.39 mm ± 0.04 mm distally. Only 10 patients showed thick gingival phenotype: 1.06 mm ± 0.18 mm mesial and 0.54 mm ± 0.15 mm distal. The analysis of the correlation between the gingival phenotype and the value of bone resorption on the mesial and distal aspects did not reflect a significant dependence between them (rxy= 0.219 mesial and 0.119 distal).

Thus, the obtained results reflect the fact that the gingival phenotype does not influence bone resorption values during the healing period. Taking into account the fact that bone remodeling also takes place during the healing period, they are most likely due

de vindecare, acestea sunt datorate cel mai probabil procesului de formare a spaţiului biologic periimplantar. Studiile lui Mostovei și Topalo au demonstrat faptul că prezenţa conformatorului gingival din momentul plasării implantului duce la remanieri osoase periimplantare în perioada de vindecare ca urmare a expunerii acestora la mediul septic bucal. Totodată, pierderea timpurie de os (în primul an postprotetic) în aceste cazuri este mai mică comparativ cu implanturile instalate în 2 timpi chirurgicali. Aceasta reflectă impactul formării spaţiului biologic periimplantar asupra remanierelor osoase [8].

Lipsa influenţei fenotipului gingival în perioada de vindecare asupra resorbţiei osoase denotă faptul că procedurile de grefare cu mucoasă pot fi efectuate atât preoperator sau în timpul inserării implanturilor, cât și la finele perioadei de integrare.

Concluzii

Reieșind din datele obţinute în studiu, grosimea mucoasei peri-implantare nu influenţează remanierele osoase în perioada de vindecare, fapt pentru care momentul grefării cu ţesuturi moi poate fi efectuat fără a ţine cont de resorbţia osoasă în perioada respectivă. Rămâne însă necesar de evaluat influenţa grefelor de ţesuturi moi asupra pierderilor osului periimplantar în perioada de vindecare.

to the process of formation of the biological width. Mostovei and Topalo's studies demonstrated that the presence of the healing abutment at the time of implant placement leads to peri-implant bone remodeling during the healing period as a result of their exposure to the oral septic environment. At the same time, early bone loss (in the first post-prosthetic year) in these cases is lower compared to implants installed in 2 surgical stages. This reflects the impact of the formation of the peri-implant biological space on bone remodeling [8].

The lack of influence of the gingival phenotype during the healing period on bone resorption denotes the fact that mucosal grafting procedures can be performed both preoperatively or during the insertion of implants and at the end of the integration period.

Conclusions

Based on the data obtained in the study, the thickness of the peri-implant mucosa seems to not influence bone remodeling during the healing period, therefore soft tissue grafting can be performed without taking into consideration bone resorption during that period. However, it remains necessary to evaluate the influence of soft tissue grafts on peri-implant bone loss during the healing period.

Bibliografie/Bibliography:

1. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986;1(1): 11-25.
2. Norton MR. Multiple single-tooth implant restorations in the posterior jaws: maintenance of marginal bone levels with reference to the implant-abutment microgap. Int J Oral Maxillofac Implants 2006, 21:777-784
3. Norton MR. Marginal bone levels at single tooth implants with a conical fixture design. The influence of surface macro- and microstructure. Clin Oral Implants Res 1998; 9:91-99
4. Watzek G. Implants in qualitatively compromised bone. Quintessence, London, 2004.
5. Linkevicius T, Apse P, Grybauskas S, Puisys A. Reaction of crestal bone around implants depending on mucosal tissue thickness. A 1-year prospective clinical study. Stomatologija. 2009;11(3):83-91. PMID: 19996674.
6. Thoma DS, Gil A, Hämmerle CHF, Jung RE. Management and prevention of soft tissue complications in implant dentistry. Periodontol 2000. 2022 Feb;88(1):116-129. doi: 10.1111/prd.12415. PMID: 35103320; PMCID: PMC9306802.
7. Topala V; Mostovei A; Chele N; Sîrbu D; Suharschii I; Atamni F; Mostovei M. Metodă de evaluare a remanierilor osoase periimplantare. In: *Medicina stomatologică* . 2015, nr. 1(34), pp. 43-46. ISSN 1857—1328.
8. Mostovei A. „Evaluarea integrării implantelor dentare de stadiul doi, instalate într-o ședință prin chirurgia fără lambou", Teză de Doctor în științe medicale. Chișinău, 2014.
9. Mombelli A, van Oosten MA, Schurch E Jr, Land NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. Oral Microbiol Immunol. 1987 Dec;2(4):145-51. doi: 10.1111/j.1399-302x.1987.tb00298.x. PMID: 3507627.

CZU: 612.313:616.314-002-053.2 DOI: https://doi.org/10.53530/1857-1328.23.2.16

PARTICULARITĂŢILE ADENOMULUI PLEOMORF DE GLANDĂ PAROTIDĂ. DATE STATISTICE PENTRU PERIOADA 2017—2022

Cătălina Vetrila, *student;*
Chele Dumitru, *asist. univ.;*
Dandara Mihaela, *asistent universitar;*
Cebotari Mihai, *asistent universitar;*
Motelica Gabriela, *asist. univ.; student;*
Ion Dabija, *asistent univ.;*
Lehtman Sofia, *dr.șt.med., conf. univ.;*
Mostovei Andrei, *dr.șt.med., conf. univ.;*
Nicolae Chele, *dr. hab. în medicină, conferenţiar universitar*

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan", IP USMF „Nicolae Testemițanu"

Rezumat

Morbiditatea tumorilor benigne și maligne este în creștere constantă.Adenomul pleomorf este cea mai frecvent întâlnită tumoră benignă salivară, afectând cu predilecţie glanda parotidă. Caracteristicile anatomice, histopatologice și clinice ale acestuia, cum ar fi situarea in apropierea nervului facial, pleomorfismul celular, capsula incompletă, evoluţia îndelungată asimptomatică și complicaţiile ce pot apărea îi conferă particularităţi care trebuie cunoscute înainte de a efectua intervenţia chirurgicală. Studiul a fost efectuat pe un eșantion de 46 persoane internaţi cu tumori benigne parotide în secţia de Chirurgie OMF a IMSP IMU, în perioada 2017—2022, dintre care 41 pacienţi au fost diagnosticaţi cu adenom pleomorf — 89,13%. Vârsta medie a constituit 47,5 ani, frecvenţa cea mai mare a adenomului fiind la grupa de vârstă de 40-49 ani. Repartiţia în funcţie de sex a determinat o ușoară prevalenţă în favoarea sexului masculin — 53,65% din total, predispunerea afectării preponderent a glandei parotide drepte sau stângi nu a fost determinată.

Astfel, datele obţinute confirmă datele din literatura de specialitate, ce clasează adenomul pleomorf ca cea mai frecventă tumoră benignă parotidă, rata de apariţie crescând o dată cu înaintarea în vârstă.

Cuvinte cheie: *adenom pleomorf, glanda parotidă, tumoră benignă salivară.*

PARTICULARITIES OF PLEOMORPHIC ADENOMA OF THE PAROTID GLAND. STATISTICAL DATA FOR THE TIME PERIOD 2017—2022

Cătălina Vetrila, *student;*
Dandara Mihaela, *teaching assistant;*
Cebotari Mihai , *teaching assistant;*
Dabija Ion, *teaching assistant;*
Motelica Gabriela, *teaching assistant;*
Chele Dumitru, *teaching assistant;*
Lehtman Sofia, *doctor in medical science;*
Mostovei Andrei, *doctor in medical sciences, university lecturer;*
Nicolae Chele, *PhD in medical sciences, university lecturer*

Department of oral and maxillofacial surgery and oral implantology "Arsenie Guțan", Nicolae Testemitanu SUMPh

Summary

The morbidity of benign and malignant tumors is constantly increasing. Pleomorphic adenoma is the most common benign salivary tumor, affecting the parotid gland.Its anatomical, histopathological and clinical characteristics, such as its location close to the facial nerve, the cellular pleomorphism, the incomplete capsule, the long asymptomatic evolution and the complications that may occur give it particularities that must be known before performing the surgical intervention. The study was conducted on a sample of 46 people hospitalized with benign parotid tumors in the Department of OMF Surgery of IMSP IMU, in the period 2017—2022, of which 41 patients were diagnosed with pleomorphic adenoma — 89.13%. The average age was 47.5 years, the highest frequency of adenoma being in the age group of 40-49 years. The distribution according to sex determined a slight prevalence in favor of the males — 53.65% of the total, the predisposition to predominantly affect the right or left parotid gland was not determined. Thus, the obtained data confirm the data from the specialized literature, which ranks the pleomorphic adenoma as the most common benign parotid tumor, the occurrence rate increasing with age.

Key words: *pleomorphic adenoma, parotid gland, benign salivary tumor.*

Introducere

În Republica Moldova, ca și în restul țărilor din Europa, în ultimele decenii se atestă o creștere a incidenței tumorilor atât benigne cât și maligne. Cauzele acestui fenomen sunt considerate schimbările ecologice — climaterice în urma activității intensive umane, abuzul de alcool și alte substanțe, regimul alimentar deficitar, stresul și creșterea speranței la viață. Conform datelor de la IMSP Institutul Oncologic [1], în anul 2009 pe primul loc conform indicilor morbidității cu tumori maligne, se află tumorile capului și gâtului — 1590 bolnavi primari, ceea ce constituie 44,5 % din total [1,2].

Adenomul pleomorf (AP) este cel mai întâlnit tip de tumoră benignă salivară, preponderent afectând glanda parotidă. Caracteristic acestora este creșterea lentă în dimensiuni, dar neglijat poate ajunge la dimensiuni impresionante, având astfel impact psiho — social negativ asupra bolnavilor [3,4].

Caracteristica histopatologică

Histologic, celulele tumorii provin atât din celulele ducturilor salivare, cât și din cele mioepiteliale, din această cauză pot apărea mai mult subtipuri, care pot fi cu predominanță celulară, glandulară sau mixoidă. Aceste caracteristici pot fi observate chiar și în diferite zone ale aceleiași tumori, de aici provenind numele de „tumoră mixtă“ și „pleomorf“ , din greacă însemnând de mai multe forme [3, 5].

Macroscopic AP apare ca o tumoră bine demarcată, cu suprafață boselată, mai frecvent se întâlnesc cazuri în care capsula nu este completă, poate prezinta și infiltrații de celule tumorale sau pot apărea proeminențe digitiforme (pseudopode) [6].

Înțelegerea caracteristicilor capsulei este esențială în managementul AP. Într-un studiu histologic retrospectiv [7] realizat de A.J. Webb și J.W. Eveson s-a determinat că 81% din specimenele analizate prezentau discontinuități în membrana capsulei, în urma parotidectomiei sau exciziei de glandă submandibulară. De asemenea, 57% din AP aveau forma boselată, 42% prezentau microinvazia țesutului sănătos adiacent și 12% pseudopode. Tumorile ce depășeau dimensiunea de 25 mm aveau membrana mai subțire, cu posibilitate de ruptură mai mare în timpul intervenției [7].

Aspecte clinice

AP apare la început sub forma boselată de noduli mici, bine delimitați, cel mai frecvent unici, pot fi și multipli — la glanda parotidă. Consistența este variabilă, preponderent elastică, este mobil, nedureros spontan sau la presiune [8].

Acesta prezintă creștere lentă, timp de mai mulți ani, deformând treptat regiunea anatomică în care se localizează. AP nu prezintă simptomatologie clinică pronunțată, nu provoacă durere sau tulburări funcționale, secreția salivară rămâne constantă. Nu se atestă adenopatii sau stare generală afectată [8].

La glanda parotidă, AP debutează cel mai des în lobul superficial, inițial ca un nodul solitar, de dimensiune mică, în limitele lojei parotide, cu de-

Introduction

In the Republic of Moldova, as well as in the rest of the countries in Europe, there has been an increase in the incidence of both benign and malignant tumors in recent decades. The causes of this phenomenon are considered to be ecological and climatic changes resulting from human activity, alcohol and substance abuse, poor dietary habits, stress, and increased life expectancy. According to data from the National Institute of Oncology [1], in 2009, tumors of the head and neck were the most common malignancies, with 1590 primary cases, accounting for 44.5% of the total [1,2].

Pleomorphic adenoma (PA) is the most common type of benign salivary gland tumor, predominantly affecting the parotid gland. These tumors are characterized by slow growth, but if neglected, they can reach impressive sizes, thus having a negative psycho-social impact on patients [3,4].

Histopathological characteristics

Histologically, tumor cells originate from both salivary ductal cells and myoepithelial cells, giving rise to several subtypes that may exhibit predominance of cellular, glandular or myxoid features. These characteristics may be observed even within different areas of the same tumor, hence the name „mixed tumor“ and „pleomorphic“, which in Greek means of multiple forms [3, 5].

Macroscopically, on gross examination, it appears as a well-defined tumor with a bosselated surface, often with incomplete capsule, infiltrating tumor cells or digitiform protrusions (pseudopodia) may also be present [6].

Understanding the characteristics of the capsule is essential in the management of this tumor. In a retrospective histological study by A.J. Webb and J.W. Eveson [7], 81% of analyzed specimens showed discontinuities in the capsule membrane, following parotidectomy or submandibular gland excision. Moreover, 57% of adenomas had a bosselated shape, 42% showed microinvasion of adjacent healthy tissue, and 12% had pseudopodia. Tumors larger than 25 mm had a thinner capsule, with a higher risk of rupture **during surgery [7].**

Clinical aspects

AP initially appears as a nodular swelling, typically small, well-delimited, and often solitary, but can also be multiple in the parotid gland. The consistency varies, being predominantly elastic, mobile, and painless either spontaneously or under pressure [8].

It grows slowly over several years, gradually deforming the anatomical region in which it is located. AP does not have pronounced clinical symptoms, does not cause pain or functional disorders, and saliva secretion remains constant. No lymphadenopathy or affected general state is observed [8].

In the parotid gland, AP usually begins in the superficial lobe, initially as a small solitary nodule within the boundaries of the parotid compartment,

formare discretă a tegumentelor. În dependenţă de profunzime, poate prezenta mobilitate pe planuri subiacente, tegumentele acoperitoare nu prezintă modificări şi nu aderă la tumoare. Afectarea nervului facial şi durere apar rar [9,10].

În fazele avansate, când AP atinge dimensiuni mai mari, apare deformare vizibilă, tegumentele sunt destinse, apare senzaţia de tensiune, dar fără durere [9].

Tratamentul chirurgical

Intervenţia chirurgicală se realizează sub protecţia anesteziei generale, deoarece durează mai mult de 30 min şi pentru a elimina riscul de afixie se utilizează tehnica de intubaţie oro-traheală, de asemenea se poate utiliza şi anestezia inhalatorie sau intravenoasă ca mijloc de inducţie în procedeul de anestezie generală [11].

Într-un articol de McGurk et al. 1996 în care au fost analizate 475 de AP localizate în lobul superficial, 380 din ele fiind tratate prin disecţie extracapsulară şi 95 prin parotidectomie superficială, nu au existat diferenţe în ceea ce priveşte rata de recurenţă sau apariţia parezei faciale [12].

În 2014 a fost făcut un studiu retrospectiv de către departamentul de OMF de la Universitatea de Medicină din Catanzaro, Italia, pe 198 pacienţi operaţi în perioada 2002 — 2012, 153 au fost trataţi prin metoda de disecţie extracapsulară, iar 45 prin parotidectomie superficială [13].

În studiul dat, s-a constatat că parotidectomia are o rată mai mare de complicaţii decât metoda de disecţie. Analiza datelor arată că există o asociere semnificativă din punct de vedere statistic între parotidectomie şi apariţia a cel puţin unei complicaţii. Leziunea tranzitorie a nervului facial şi paralizia facială au fost semnificativ mai frecvente după parotidectomia superficială — 20% faţă de 4,5% în disecţia extracapsulară şi 2,2% faţă de 0% respectiv. Principalele leziuni s-au produs în ramura mandibulară [13].

În Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei nr. 27, anul 2010, academicianul Gheorghe Ţîbîrnă prezintă studiul pe 701 de pacienţi cu AP, supuşi parotidectomiei superficiale. Doar 6 dintre ei au prezentat recidivă, iar lezarea nervului facial nu a apărut în nici unul din cazuri [2].

Disecţia extracapsulară poate fi considerată ca tratamentul de elecţie pentru AP situate în porţiunea superficială a glandei parotide. Parotidectomia superficială se recomandă în tumorile cu diametrul mai mare de 4 cm, atunci când implică lobul profund sau în cazurile de recidivă tumorală. Maruyama et al. [14] raportează că invazia capsulară este mai frecventă şi severă în cazul AP cu dimensiuni de peste 40 mm, care sunt de tip mixoid, ce favorizează invazia vasculară [13].

Avantajele disecţiei extracapsulare includ îndepărtarea tumorii cu conservarea ţesutului parotidian sănătos şi evitarea efectelor secundare ce pot apărea după intervenţie, păstrându-se funcţia salivară parotidiană [13].

with discrete deformation of the skin. Depending on its depth, it can present mobility on underlying planes, the covering skin remains unchanged, and does not adhere to the tumor. Involvement of the facial nerve and pain rarely occur [9,10].

In advanced stages, when AP reaches larger sizes, visible deformation appears, the skin becomes tense, and there is a sensation of tension, but without pain [9].

Surgical treatment

The surgical intervention is performed under general anesthesia, as it lasts for more than 30 minutes and to eliminate the risk of asphyxia, oro-tracheal intubation technique is used. Inhalation or intravenous anesthesia can also be used as a means of induction in the general anesthesia procedure [11].

In an article by McGurk et al. 1996, which analyzed 475 APs located in the superficial lobe, 380 of them were treated by extracapsular dissection and 95 by superficial parotidectomy. There were no differences in terms of recurrence rate or facial nerve palsy occurrence [12].

In 2014, a retrospective study was conducted by the OMF department at the University of Medicine in Catanzaro, Italy, on 198 patients who underwent surgery between 2002—2012. 153 were treated by extracapsular dissection, and 45 by superficial parotidectomy [13].

In the given study, it was found that parotidectomy has a higher rate of complications than the dissection method. The data analysis shows a significant statistical association between parotidectomy and the occurrence of at least one complication. Transient facial nerve injury and facial paralysis were significantly more frequent after superficial parotidectomy — 20% versus 4.5% in extracapsular dissection and 2.2% versus 0%, respectively. The main injuries occurred in the mandibular branch [13].

In the Bulletin of the Academy of Sciences of Moldova no. 27, 2010, academician Gheorghe Ţîbîrnă presented a study on 701 patients with AP who underwent superficial parotidectomy. Only six of them presented recurrence, and facial nerve injury did not occur in any of the cases [2].

Extracapsular dissection can be considered as the treatment of choice for AP located in the superficial portion of the parotid gland. Superficial parotidectomy is recommended for tumors with a diameter greater than 4 cm, when they involve the deep lobe or in cases of tumor recurrence. Maruyama et al. [14] report that capsular invasion is more frequent and severe in AP with dimensions over 40 mm, which are of the myxoid type, favoring vascular invasion [13].

The advantages of extracapsular dissection include removal of the tumor with preservation of healthy parotid tissue and avoidance of side effects that may occur after surgery, while preserving parotid salivary function [13].

The extracapsular dissection technique is effective, but it should be noted that lesions must meet

Tehnica de disecţie extracapsulară este eficientă, dar trebuie de subliniat faptul că leziunile trebuie să corespundă anumitor criterii, atât ca localizare anatomică, cât şi dimensiune [12,13].

Complicaţii

Cea mai întâlnită complicaţie apărută după intervenţia chirurgicală este pareza facială. Complicaţiile precoce postoperatorii includ sialocelul, fistula salivară, anestezie cutanată, complicaţiile ale plăgii cum ar fi — infecţia, hematomul şi necroza lamboului cutanat. Din complicaţiile tardive fac parte cicatrizarea patologică, sindromul Frey şi recidiva [15,16].

Pareza facială are un impact fizic şi psihosocial semnificativ asupra pacienţilor, e una din cele mai frecvente complicaţii apărute în urma intervenţiilor de îndepărtare a AP [15,16]. Conform studiilor, la o săptămână de la intervenţie 77,2% din pacienţi prezintă pareză facială, dintre care 94,9% recuperează funcţia la 6 luni, şi 100% la 12 luni [17], alte date arată că afectarea nervului facial s-a produs la 21,8% din 386 cazuri analizate, clasificând iarăşi pareza facială ca cel mai mare risc al intervenţiei [18].

Localizarea tumorii în zona superioară a lobului superficial al glandei parotide, dimensiunea AP (>2cm) şi durata intervenţiei sunt factorii de risc care pot condiţiona apariţia parezei faciale [17].

Sialocelul este o leziune slab — circumscrisă, cu conţinut mucos ce poate apărea după intervenţiile pe glanda parotidă. În *fistulele salivare*, colecţia de lichid se drenează într-o deschidere cutanată [15,16].

Incidenţa medie a sialocelului este de 4,5% conform unui studiu de tip review sistematic, ce cuprinde 235 studii şi 13 760 pacienţi afectaţi de această complicaţie [10], alte studii arată o incidenţă ce variază de la 10% la 40% [16].

Fistula salivară apare la 3,1% din cazuri, întâlnindu-se mai rar decât sialocelul [15], aproximativ 30-40% din pacienţi cu sialocel vor dezvolta şi fistulă salivară [16] .

Sindromul Frey, numit şi transpiraţia gustativă, este caracterizat de apariţia transpiraţiei şi înroşirea feţei în timpul mesei. Zona afectată este partea laterală a feţei şi partea superioară a gâtului, în regiunea glandei parotide [16].

Sindromul Frey apare la 6,2% din pacienţi conform unui studiu efectuat pe 386 pacienţi în 2011 în Varşovia la Universitatea de Medicină [18].

Recurenţa adenomului pleomorf

Rata înaltă de reapariţie a AP depinde de mai mulţi factori — tipul histopatologic, integritatea şi grosimea capsulară, prezenţa pseudopodiilor, sateliţilor nodulari, mărimea tumorii şi variabile legate de intervenţia chirurgicală — tipul acesteia, accidente în timpul intervenţiei [19].

Astfel, recurenţa AP are o probabilitate mai mare de apariţie în cazul în care AP este de tip mixoid, capsula este subţire şi incompletă, dimensiunea depăşeşte 4 cm şi sunt prezente elemente capsulare ca nodulii sateliţi [19].

certain criteria, both in terms of anatomical location and size [12,13].Top of Form

Complications

The most common complication after surgery is facial palsy. Early postoperative complications include sialocele, salivary fistula, cutaneous anesthesia, wound complications such as infection, hematoma, and skin flap necrosis. Late complications include pathological scarring, Frey's syndrome, and recurrence [15,16].

Facial palsy has a significant physical and psychosocial impact on patients and is one of the most common complications following the removal of AP [15,16]. According to studies, 77.2% of patients have facial palsy one week after surgery, of which 94.9% recover function at 6 months and 100% at 12 months [17]. Other data show that facial nerve injury occurred in 21.8% of 386 cases analyzed, again classifying facial palsy as the highest risk of surgery [18].

The location of the tumor in the upper part of the superficial lobe of the parotid gland, the size of the AP (>2cm), and the duration of surgery are risk factors that may lead to facial palsy [17].

Sialocele is a poorly-circumscribed lesion with mucous content that can occur after surgeries on the parotid gland. In salivary fistulas, the collection of fluid drains into a skin opening [15,16].

The average incidence of sialocele is 4.5% according to a systematic review study that included 235 studies and 13,760 patients affected by this complication [10], while other studies show an incidence ranging from 10% to 40% [16].

Salivary fistula occurs in 3.1% of cases, and is less common than sialocele [15]. Approximately 30-40% of patients with sialocele will also develop salivary fistula [16].

Frey's syndrome, also called gustatory sweating, is characterized by sweating and reddening of the face during meals. The affected area is the lateral part of the face and the upper part of the neck, in the region of the parotid gland [16].

Frey's syndrome occurs in 6.2% of patients according to a study conducted on 386 patients in 2011 at the Medical University of Warsaw [18].

Recurrence of pleomorphic adenoma

The high recurrence rate of PA depends on several factors — histopathologic type, integrity and thickness of the capsule, presence of pseudopodia, nodular satellites, tumor size, and variables related to the surgical intervention — type of intervention, accidents during surgery [19].

Thus, the recurrence of PA is more likely to occur if it is of the mixoid type, the capsule is thin and incomplete, the size exceeds 4 cm, and there are capsular elements such as nodular satellites. [19].

Malignancy of pleomorphic adenoma

The malignant transformation of pleomorphic adenoma is a rare phenomenon and occurs more frequently in tumors that have developed for a long time

Malignizarea adenomului pleomorf

Transformarea malignă a adenomului pleomorf este un fenomen rar și apare mai frecvent la tumorile ce s-au dezvoltat o durată mare de timp sau la cele recidivante. În cazul recidivei tumorale, AP poate prezenta un volum mai mare decât cel anterior, este aderent la piele, poate afecta nervul facial, consistență dură, poate prezenta invadarea ganglionară și ulcerația pielii [16,20].

Riscul este de 1,5% în primii 5 ani de la apariție și ajunge la 10% după 15 ani [16].

Formele maligne în care se poate transforma sunt carcinom (numit și carcinom ex adenom pleomorf), AP metastazant, carcinosarcom și sarcom. Carcinosarcomul mai este numit și tumoră „adevărată" mixtă malignă, deoarece are loc transformarea malignă a ambelor componente celulare — epiteliale și mioepiteliale. AP metastazant prezintă o imagine histologică benignă, dar cu prezența metastazelor [16,21].

Prognoza carcinomului depinde de stadiul acestuia, gradul histologic și gradul de invazie. Pacienții cu grad de invazie mică au prognostic favorabil, cu șanse maxime de recuperare [16].

Studierea particularităților adenomului pleomorf este esențială în cadrul depistării precoce a tumorii, fiind o tumoră frecvent întîlnită, medicii practicieni trebuie să cunoască semnele clinice și să indice pacientului adresarea la medicul chirurg OMF.

Pentru un tratament chirurgical de succes, trebuie de posedat cunoștințe teoretice și abilități practice potrivite, pentru a alege metoda optimă de intervenție, ce ar minimiza complicațiile și ar facilita reabilitarea totală a pacientului.

Scopul cercetării

Determinarea incidenței adenomului pleomorf și repartiției pe sex și grupe de vârstă în secția de Chirurgie OMF a IMSP IMU în perioada 2017—2022.

Materiale și metode

Studiul dat este de tip analitic retrospectiv cantitativ, ce utilizează date colectate din baza de date Hipocrate a IMSP IMU, ale pacienților internați cu diagnosticul de tumoră benignă la glanda parotidă în perioada 1 ianuarie 2017 — 1 ianuarie 2023.

În urma analizei bazei de date Hipocrate, a fost determinat că 46 pacienți au fost internați cu diagnosticul de tumoră benignă la glanda parotidă, dintre care 41 cu adenom pleomorf și 5 pacienți cu alte tipuri de tumori benigne parotide, în perioada 1 ianuarie 2017 — 1 ianuarie 2023, lotul de studiu este alcătuit din 22 de bărbați și 24 femei, cu vârste cuprinse între 19 și 68 ani. Parametrii de bază ai studiului sunt: data spitalizării, vârsta, sexul pacienților, diagnosticul de internare, diagnosticul de bază, partea facială afectată.

Metoda de cercetare utilizată este analiza datelor din literatura de specialitate, documentară și matematico-statistică.

Datele obținute au fost introduse în programul

or in recurrent tumors. In the case of tumor recurrence, the pleomorphic adenoma may have a larger volume than before, be adherent to the skin, affect the facial nerve, have a hard consistency, may present lymph node invasion, and skin ulceration [16, 20].

The risk is 1.5% in the first 5 years of onset and reaches 10% after 15 years [16]. The malignant forms that it can transform into are carcinoma (also called carcinoma ex-pleomorphic adenoma), metastasizing pleomorphic adenoma, carcinosarcoma, and sarcoma. Carcinosarcoma is also called a "true" malignant mixed tumor, as the malignant transformation of both cellular components — epithelial and myoepithelial — occurs. Metastasizing pleomorphic adenoma presents a benign histological image but with the presence of metastases [16, 21].

The prognosis of carcinoma depends on its stage, histological grade, and degree of invasion. Patients with a low degree of invasion have a favorable prognosis, with maximum chances of recovery [16].

The study of the particularities of pleomorphic adenoma is essential in the early detection of the tumor. As it is a frequently encountered tumor, practicing physicians must be aware of its clinical signs and recommend that the patient seek the opinion of an OMF surgeon. To achieve successful surgical treatment, appropriate theoretical knowledge and practical skills are necessary to choose the optimal intervention method that minimizes complications and facilitates the total rehabilitation of the patient.

Purpose of the study

Determining the incidence of pleomorphic adenoma and its distribution by gender and age groups in the ENT Surgery Department of IMSP IMU between 2017—2022.

Materials and methods

The study is a quantitative retrospective analytical type, which uses data collected from the Hippocrates database of IMSP IMU, of patients admitted with a diagnosis of benign tumor of the parotid gland between January 1, 2017, and January 1, 2023.

Following the analysis of the Hippocrates database, it was determined that 46 patients were admitted with a diagnosis of benign tumor of the parotid gland, of which 41 had pleomorphic adenoma and 5 patients had other types of benign parotid tumors, in the period January 1, 2017, to January 1, 2023. The study group consisted of 22 men and 24 women, aged between 19 and 68 years. The basic parameters of the study are: hospitalization date, age, sex of patients, admission diagnosis, primary diagnosis, and affected facial part.

The research method used is the analysis of data from specialized literature, documentary, and mathematical-statistical analysis. The obtained data were entered into a Microsoft Excel table, using the columns "Age," "Sex," "Diagnosis," "Affected Part," and "Year of Hospitalization." Calculations were performed using the IF, COUNTIF, MEDIAN, MIN,

Microsoft Excel într-un tabel, am utilizat rubricile „Vârstă", „Sex", „Diagnoză", „Partea afectată" și „Anul internării". S-au efectuat calcule cu ajutorul formulelor IF, COUNTIF, MEDIAN, MIN, MAX, MINIFS și MAXIFS. Cu ajutorul datelor obținute am determinat următoarele caracteristici statistice:

- valorile minime, maxime și medii de vârstă;
- repartiția pe sexe;
- incidența AP parotidian față de alte tumori benigne parotide

Rezultate și discuții

S-au studiat pacienții internați cu tumori benigne parotide în perioada 1 ianuarie 2017 — 1 ianuarie 2023. În anul 2017 au fost înregistrate 6 cazuri, 2018 — 5 cazuri, 2019 — 9 cazuri, 2020 — 4 cazuri și 2021 — 10 cazuri, 2022 — 12 cazuri. Media este de aproximativ 8 pacienți pe an.

În anul 2020 se observă scăderea numărului de pacienți internați cu tumori benigne parotide, datorită virusului SARS-COV-2, ce a provocat pandemia COVID — 19. Tendința de creștere a incidenței tumorilor benigne [6] este confirmată și de datele obținute, numărul pacienților fiind dublu în anii 2021—2022 față de 2017—2018 (fig. 3).

Conform clasificării ICD — 10 — CM (Clasificarea internațională a bolilor 2023), codurile pentru tumorile benigne ale glandelor salivare majore (D11) sunt:

- D11.0 — tumoră benignă a glandei parotide;
- D11.7 — tumoră benignă a altor glande salivare majore;
- D11.9 — tumoră benignă a glandei salivare majore, nespecificată.

Pentru bolile glandelor salivare se utilizează codul K11, în studiul nostru relevant este codul K11.8 — alte boli ale glandelor salivare.

Diagnosticul de internare a pacienților a variat, dar în urma examinării histopatologice, s-a definitivat diagnosticul de adenom pleomorf de glandă parotidă. Pacienții au fost internați cu diagnosticul D11.0 — 85,36%, D11.7 — 4,87%, D11.9 — 7,31% și K11.8 — 2,43% (fig. 4).

Pacienții incluși în studiu au avut vârste cuprinse între 19 și 68 de ani, cu o medie de 47,5 ani (tab. 2). Vârsta medie a pacienților de gen masculin a fost mai mare — 48,5 ani față de

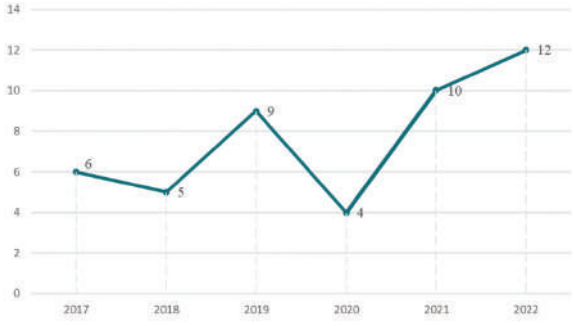


Fig. 3. Numărul de pacienți cu tumori benigne parotide pe fiecare an studiat.

Fig. 3. The number of patients with benign parotid tumors in each studied year.

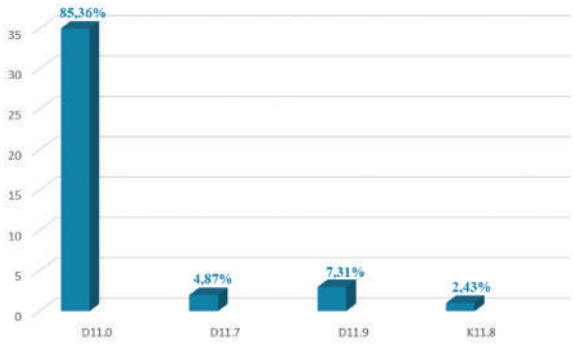


Fig. 4. Repartiția pacienților conform diagnosticului de internare.

Fig. 4. Repartition of patients according to admission diagnosis.

MAX, MINIFS, and MAXIFS formulas. Using the obtained data, the following statistical characteristics were determined:

- minimum, maximum, and mean age values;
- distribution by gender;
- incidence of parotid PA compared to other benign parotid tumors.

Results and discussion

Patients admitted with benign parotid tumors between January 1, 2017, and January 1, 2023, were studied. Six cases were recorded in 2017, five cases in 2018, nine cases in 2019, four cases in 2020, ten cases in 2021, and twelve cases in 2022. The average is approximately 8 patients per year.

In 2020, there was a decrease in the number of patients admitted with benign parotid tumors due to the SARS-CoV-2 virus, which caused the COVID-19 pandemic. The trend of increasing incidence of benign tumors [6] is confirmed by the obtained data, with the number of patients being double in 2021—2022 compared to 2017—2018 (Fig. 3).

According to the ICD-10-CM classification (International Classification of Diseases 2023), the codes for benign tumors of major salivary glands (D11) are:

- D11.0 — benign tumor of the parotid gland;
- D11.7 — benign tumor of other major salivary glands;
- D11.9 — benign tumor of major salivary gland, unspecified.

The code K11 is used for salivary gland diseases, and in our study, the relevant code is K11.8 — other diseases of the salivary glands.

The diagnosis of patients at admission varied, but after histopathological examination, the diagnosis of pleomorphic adenoma of the parotid gland was established. Patients were admitted with a diagnosis of D11.0 — 85.36%, D11.7 — 4.87%, D11.9 — 7.31%, and K11.8 — 2.43% (Fig. 4).

The patients included in the study had ages ranging from 19 to 68 years, with a mean age of 47.5 years (Table 2). The average age of male patients was higher at 48.5 years compared to 44.5 years for female patients. Age variability was ob-

44,5 la genul feminin. Variabilitatea de vârstă s-a observat la femei, variind între 19 și 68 ani, iar la bărbați între 28 și 66 ani.

Tab. 2. Indicatorii medii, minimi și maximi generali și după gen a pacienților din lotul studiat

Indicatorul	Valoarea, ani
Vârsta medie generală	47,5
Vârsta minimă generală	19
Vârsta maximă generală	68
Vârsta medie bărbați	48,5
Vârsta minimă bărbați	28
Vârsta maximă bărbați	66
Vârsta medie femei	44,5
Vârsta minimă femei	19
Vârsta maximă femei	68

După analiza datelor obținute de la cei 41 pacienți diagnosticați cu adenom pleomorf parotidian, se observă că frecvența cea mai mare a AP este la pacienții din grupa de vârstă 40-49 ani — 24,39%, urmați de grupa de vârstă 50-59 ani — 21,95% și de cei din categoria de vârstă de 60 ani și mai mult — 19,51% (fig. 5). Cea mai mică frecvență se atestă la pacienții din intervalul de vârstă 19-29 ani și 30-39 ani — 17,07% fiecare.

În concluzie, frecvența apariției AP parotidian crește o dată cu înaintarea în vârstă, cel mai frecvent fiind la vârsta de 40 — 49 ani. Rezultatele date coincid cu datele din literatura de specialitate — vârsta la care apare frecvent AP fiind între 40 și 60 ani, conform lui Witt R. [16].

Dacă analizăm repartiția pe sexe a pacienților cu tumori benigne parotide, predominant este genul feminin, 24 pacienți — 52,17%, iar genul masculin — 22 pacienți — 47,82% (fig. 6).

Repartiția în funcție de sex a pacienților cu adenom pleomorf este de 22 bărbați și 19 femei, 53,65% față de 46,34% (fig. 7). Astfel, nu se determină o predominanță majoră a unuia din sexe în cadrul diagnosticării adenomului pleomorf, ușor prevalează sexul masculin. În literatura de specialitate studiată predominanța de gen aparținea sexului feminin — 60% [21].

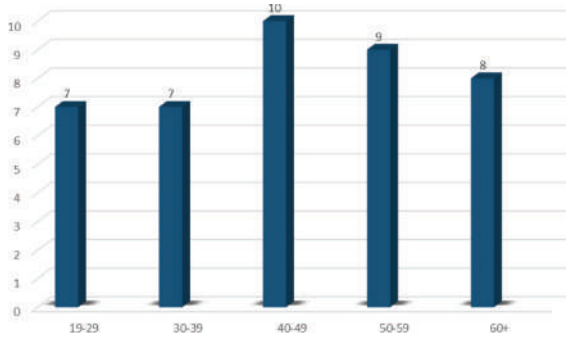


Fig. 5. Repartiția pacienților cu adenom pleomorf parotidian pe grupe de vârstă.

Fig. 5. Distribution of patients with pleomorphic adenoma of the parotid gland by age group.

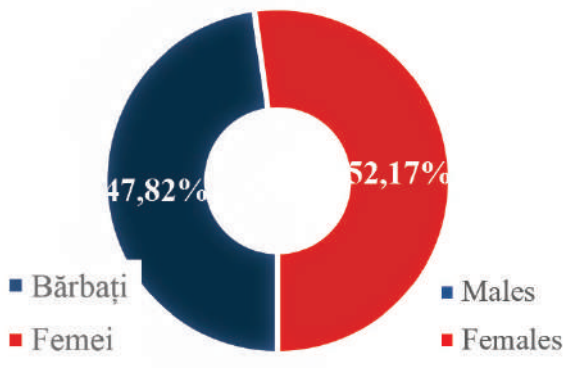


Fig. 6. Repartiția în funcție de sex a pacienților cu tumori benigne parotide.

Fig. 6. Distribution by gender of patients with benign parotid tumors.

served in women, ranging from 19 to 68 years, and in men, ranging from 28 to 66 years.

Table 2. General and gender-specific mean, minimum, and maximum indicators of the patients in the study

Indicator	Value, years
Overall average age	47,5
Overall minimum age	19
Overall maximum age	68
Average age males	48,5
Minimum age males	28
Maximum age males	66
Average age females	44,5
Minimum age females	19
Maximum age females	68

After analyzing the data obtained from the 41 patients diagnosed with pleomorphic adenoma of the parotid gland, it is observed that the highest frequency of PA is in the age group of 40-49 years — 24.39%, followed by the age group of 50-59 years — 21.95% and those in the age category of 60 years and above — 19.51% (Fig. 5). The lowest frequency is observed in patients in the age intervals of 19-29 years and 30-39 years — 17.07% each.

In conclusion, the frequency of parotid PA increases with advancing age, with the most frequent occurrence being in the age group of 40-49 years. The results coincide with data from the literature — the age at which PA frequently occurs being between 40 and 60 years, according to Witt R. [16].

If we analyze the distribution by gender of patients with benign parotid tumors, the predominant gender is female, 24 patients — 52.17%, while male — 22 patients — 47.82% (fig. 6).

The distribution by gender of patients with pleomorphic adenoma is 22 males and 19 females, 53.65% versus 46.34% (fig. 7). Thus, there is no major predominance of one sex in the diagnosis of pleomorphic adenoma, with males slightly prevailing. In the literature studied, the predominance of gender belonged to the female sex — 60% [21].

Din totalul de 46 de pacienţi din lotul de studiu, 41 dintre ei (89,13%) au fost diagnosticaţi cu adenom pleomorf de glandă parotidă, iar 5 pacienţi (10,86%) cu alte tipuri de tumori benigne, dintre care tumora Warthin şi adenom monomorf, câte 2 cazuri (4,34%) şi 1 caz de lipom solitar — 2,17% (fig. 8).

Astfel, rezultă că adenomul pleomorf este cel mai întâlnit tip de tumoră benignă parotidă, ceea ce confirmă şi datele altor studii, care prezintă cifra de 80% a incidenţei adenomului pleomorf faţă de alte tumori [6], în cazul studiului dat am obţinut valoarea de 89,13%.

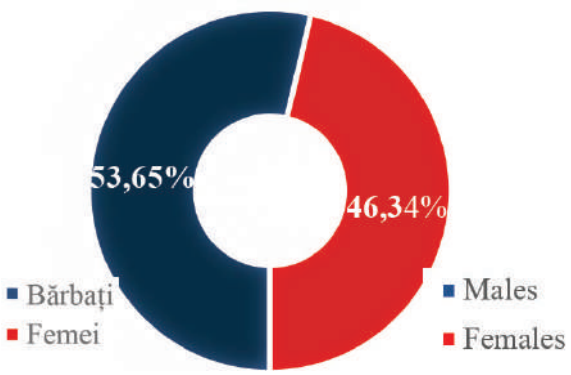


Fig. 7. Repartiţia în funcţie de sex a pacienţilor cu adenom pleomorf parotidian.

Fig. 7. Distribution by gender of patients with pleomorphic adenoma of the parotid gland.

Out of the total of 46 patients in the study group, 41 of them (89.13%) were diagnosed with pleomorphic adenoma of the parotid gland, and 5 patients (10.86%) with other types of benign tumors, including Warthin tumor and monomorphic adenoma, 2 cases each (4.34%), and 1 case of solitary lipoma — 2.17% (fig. 8).

Thus, pleomorphic adenoma is the most common type of benign parotid tumor, which also confirms the data of other studies, which present a figure of 80% for the incidence of pleomorphic adenoma compared to other tumors [6]. In the present study, we obtained a value of 89.13%.

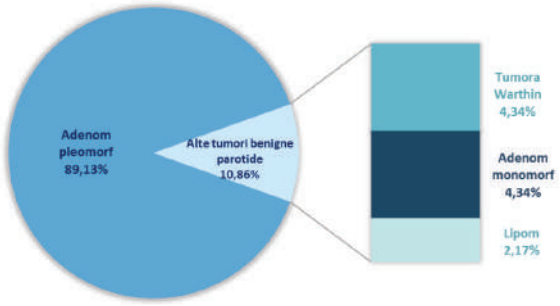


Fig. 8. Repartiţia pacienţilor în funcţie de diagnosticul de bază.

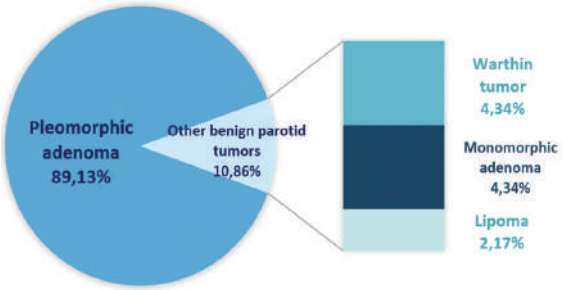


Fig. 8. Distribution of patients according to the main diagnosis.

Conform predominanţei afectării glandei parotide dreapta/stânga de către adenomul pleomorf, am obţinut o predispunere aproape egală a ambelor părţi faciale (fig. 9). În 21 cazuri a fost afectată glanda parotidă stângă — 51,21%, iar în 20 glanda parotidă dreaptă — 48,79%, rezultă ca nu este o predispoziţie specifică în afectare părţii stângi/ drepte faciale.

În urma datelor analizate determinăm că adenomul pleomorf este cea mai frecventă tumoră benignă de glandă parotidă, rata de apariţie a acestuia crescând o dată cu înaintarea în vârstă, cu o uşoară predominanţă a sexului masculin.

Regarding the predominance of the affected right/left parotid gland by pleomorphic adenoma, we obtained an almost equal predisposition of both facial sides (fig. 9). In 21 cases, the left parotid gland was affected — 51.21%, and in 20 cases, the right parotid gland — 48.79%, indicating that there is no specific predisposition for the left/right facial side affected.

Following the analyzed data, we determine that the pleomorphic adenoma is the most common benign tumor of the parotid gland, its occurrence rate increasing with age, with a slight predominance of the male sex.

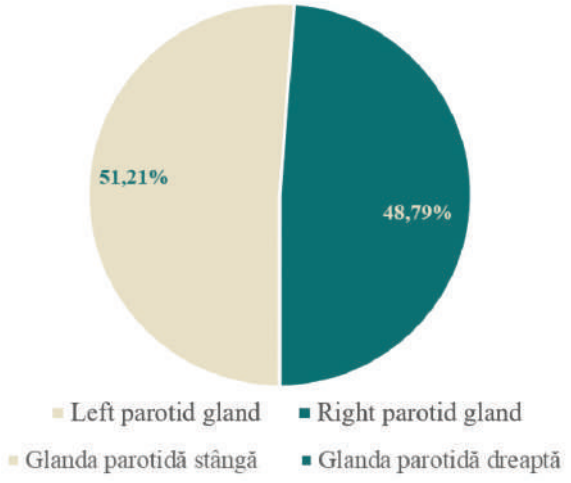


Fig. 9. Repartiţia pacienţilor după sediul adenomului pleomorf parotid.

Fig. 9. Distribution of patients according to the location of parotid pleomorphic adenoma.

Concluzii

1. În secţia de Chirurgie OMF a IMSP IMU, în ultimii 5 ani, adenomul pleomorf parotidian a constituit 89,13% din to-

Conclusions

1. In the OMF Surgery department of IMSP IMU, over the last 5 years, pleomorphic adenoma of the parotid gland ac-

talul de tumori benigne parotide. Cel mai frecvent acesta s-a diagnosticat la pacienții din grupa de vârstă de 40-49 ani — 24,39%.

2. Diagnosticul de internare a pacienţilor cu adenom pleomorf parotidian în secţia chirurgie OMF a constituit în 85,36% — tumoră benignă de glandă parotidă. Datele statistice obținute arată că incidenţa adenomului pleomorf creşte o dată cu vârsta, cu prevalarea uşoară a genului masculin — 53,65% din pacienţi. Nu s-a determinat predominanţa părţii drepte/stângi faciale.

3. Adenomul pleomorf chiar daca este o tumoare benignă, prezintă risc de malignizare, care este direct proporţional cu trecerea timpului, de la 1,5% iniţial ajungând la 10% în 15 ani de la formare. Dar și tratamentul chirurgical al acestuia poate provoca apariţia complicaţiilor de lungă durată, cum ar fi sindromul Frey sau pareza facială. Astfel, este necesar de studiat toate aspectele ce ţin de adenomul pleomorf, atât ca localizare anatomică și componenţă histologică, cât și particularităţile unui tratament chirurgical de succes.

counted for 89.13% of all benign parotid tumors. It was most commonly diagnosed in patients aged 40-49 — 24.39%.

2. The admission diagnosis for patients with pleomorphic adenoma of the parotid gland in the OMF surgery department was 85.36% — benign tumor of the parotid gland. The obtained statistical data shows that the incidence of pleomorphic adenoma increases with age, with a slight prevalence in males — 53.65% of patients. No predominance of the right/left facial side was determined.

3. Pleomorphic adenoma, although a benign tumor, carries a risk of malignancy that is directly proportional to time, initially at 1.5% and reaching 10% after 15 years of formation. However, surgical treatment can also cause long-term complications, such as Frey syndrome or facial palsy. Therefore, it is necessary to study all aspects related to pleomorphic adenoma, including anatomical localization, histological composition, and particularities of successful surgical treatment.

Bibliografie/Bibliography:

1. Mirea D., Petrescu-Seceleanu V., Diaconu E., Gavrilă I., Safta D. Adenom pleomorf de glandă parotidă cu localizare parafaringiană. În: *ORL plus RO, Tema ediției: Patologia rinosinusală. Revistă de educație medicală continuă.* 2015, nr. 26 (1), pp. 44-46.
2. Ţîbîrnă G. Managementul asistenţei oncologice a bolnavilor cu tumori ale regiunii capului și gâtului în Republica Moldova. În: *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţe Medicale.* 2010, nr. 4 (27), pp. 28-42.
3. Melo G. M., Cervantes O., Abrahao M., Covolan L., Ferreira E. S., Baptista H. A. A brief history of salivary gland surgery. În: *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2017, nr. 4 (44), pp. 403-412.
4. Neville B. W., Damm D. D., Allen C. M., Chi A. C. *Color Atlas of Oral and Maxillofacial Diseases*. Philadelphia, Elsevier, 2019, 534 p.
5. Gaillard F., Murphy A., Weerakkody Y. Pleomorphic adenoma of the salivary glands. Publicat 21 august 2022. Disponibil la: https://radiopaedia.org/articles/pleomorphic-adenoma-of-the-salivary-glands [accesat la 18.01.23]
6. Neville B. W., Damm D. D., Allen C. M., Chi A. C. *Oral and maxillofacial Pathology*. Ediția a IV-a. Missouri, Elsevier, 2016, 871 p.
7. Webb A. J., Eveson J. W. Pleomorphic adenomas of the major salivary glands: a study ofthe capsular form in relation to surgical management. În: *Clinical otolaryngology and allied sciences*. 2001, nr. 26 (2), pp. 134-142.
8. Burlibașa C. *Chirurgie orală și maxilo-facială*, Ediția a III-a. Chișinău, Editura Medicală, Chișinau, 2007, 1312 p.
9. Bucur A. *Compendiu de chirurgie oro-maxilo-facială*. Volumul II. Q Med Publishing, București, 2009, 522 p.
10. Jagdeep S. T., Ripu D. A. *Operative surgery for Head and Neck Tumours*. New York, CRC Press, 2022, 262 p.
11. Chele N., Motelica G., Agop-Forna D. *Anestezia în stomatologie și chirurgia oro-maxilo-facială*. USMF „Nicolae Testemiţanu", UMF „Gr. T. Popa", Chișinău, 2022, 195 p.
12. Carlson E. R., Ord R. A. *Textbook and color atlas of salivary gland pathology. Diagnosis and management*. Iowa, 2008, 344 p.
13. Cristofaro M. G., Allegra E., Giudice A., Colangeli W., Caruso D., Barca I., Giudice M. Pleomorphic adenoma of the parotid: extracapsular dissection compared with superficial parotidectomy — a 10-year retrospective cohort study. În: *The Scientific World Journal*. 2014, nr. 3, 4 p.
14. Maruyama S., Cheng J., Yamazaki M., Liu M., Saku T. Keratinocyte growth factor colocalized with perlecan at the site of capsular invasion and vascular involvement in salivary pleomorphic adenomas. În *Journal of Oral Pathology and Medicine*. 2009, nr. 4 (38), pp. 377-385.
15. Lambiel S., Dulguerov N., Courvoisier D. S., Dulguerov P. Minor Parotidectomy Complications: A Systematic Review. În: *The Laryngoscope*. 2021, nr. 131(3), pp. 571-579.
16. Witt R. L. *Surgery of the salivary glands*. Philadelphia, Elsevier, 2021, 386 p
17. Infante-Cossio P., Gonzalez-Cardero E., Garcia-Perla-Garcia A., Montes-Latorre E., Gutierrez-Perez J. L., Prats-Golczer V. E. Complications after superficial parotidectomy for pleomorphic adenoma. În: *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2018, nr. 23 (4), pp. 485-492.
18. Szwedowicz P., Osuch-Wójcikiewicz E., Bruzgielewicz A., Chęciński P., Nyckowska J. Complications of parotid surgery for pleomorphic adenomas. *În: The Polish otolaryngology*. 2011, nr. 65 (5), pp. 46-52.
19. Dulguerov P., Todic J., Pusztaszeri M., Alotaibi N. H. Why Do Parotid Pleomorphic Adenomas Recur? A Systematic Review of Pathological and Surgical Variables. În: *Frontiers in surgery*. 2017, nr. 4, 8 p.
20. Ababii I., Maniuc M. et al. Otorinolaringologie. USMF „Nicolae Testemiţanu", Chișinău, 2019, 430 p.
21. Miloro M., Ghali G. E., Larsen P., Waite P. *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery*. Ediția a IV-a. Berlin, Springer, 2022, 2350 p.

CONDIŢIILE DE STRUCTURARE A MATERIALELOR DESTINATE PUBLICĂRII ÎN EDIŢIA PERIODICĂ „MEDICINA STOMATOLOGICĂ“

Publicaţia „MEDICINA STOMATOLOGICĂ“ este o ediţie periodică cu profil ştiinţifico-didactic, în care pot fi publicate articole ştiinţifice de valoare fundamentală şi aplicativă în domeniul stomatologiei ale autorilor din ţară şi de peste hotare, informaţii despre cele mai recente noutăţi în ştiinţa şi practica stomatologică, invenţii şi brevete obţinute, teze susţinute, studii de cazuri clinice, avize şi recenzii de cărţi şi reviste. În publicaţia „MEDICINA STOMATOLOGICĂ“ sunt următoarele compartimente: Teorie şi experiment, Organizare şi istorie, Odontologie-parodontologie. Chirurgie OMF şi anestezie, Protetică dentară, Medicina Dentară pediatrică, Profilaxia OMF, Implantologie, Patologie generală, Referate şi minicomunicări, Susţineri de teze, Avize şi recenzii, Personalităţi Stomatologice.

Materialele destinate publicării, vor fi prezentate în formă tipărită şi în formă electronică într-un singur exemplar. Lucrările vor fi structurate pe formatul A4, Times New Roman 12 în Microsoft Word la 1.0 intervale şi cu marginile de 2.0 cm pe toate laturile. Varianta tipărită va fi vizată de autor şi va fi însoţită de două recenzii (semnate de unul din membrii Colegiului de Redacţie şi de Redactorul-şef al publicaţiei) completate pe o formă standard ASRM. Lucrarea prezentată va mai conţine foaia de titlu cu următorul conţinut: prenumele şi numele complet a autorilor, titlurile profesionale şi ştiinţifice, instituţia de activitate, numărul de telefon, adresa electronică a autorului cu care se va coresponda, data prezentării. Fiecare lucrare trebuie să fie însoţită de o recenzia unui Profesor din colegiul de redacţie.

Lucrările vor fi prezentate preşedintelui ASRM, Oleg Solomon, dr. conf. univ., la sediul ASRM pe adresa: Mihai Viteazu 1A, e-mail: oleg.solomon@usmf.md.

Lucrările vor fi structurate după schema:

— titlul concis, reflectînd conţinutul lucrării;
— numele şi prenumele autorului, titlurile profesionale şi gradele ştiinţifice, denumirea instituţie unde activează autorul;
— rezumatele: în limba română şi engleză (şi, opţional, rusă de autorii din Republica Moldova) pînă la 150-200 cuvinte finisate cu cuvinte cheie, de la 3 pînă la 6.
— Introducere, material şi metode, rezultate, importanţa practică, discuţii şi concluzii, bibliografia.
— Bibliografia – la 1.0 intervale, în ordinea referinţei în text, arătate cu superscript, ce va corespunde cerinţelor International Committee of Medical Journal Editors pentru publicaţiile medico-biologice. Ex: 1. Angle, EH. Treatment of Malocclusion of thr Teeth (ed. 7). Philadelphia: White Dental Manufacturing, 1907.

Dimensiunile textelor (inclusiv bibliografia) nu vor depăşi 11 pagini pentru un referat general, 10 pagini pentru cercetare originală, 5 pagini pentru prezentare de caz clinic, 1 pagină pentru o recenzie, 1 pagină pentru un rezumat al unei lucrări publicate peste hotarele republicii. Publicaţiile altor catedre cu profil stomatologic (ex. farmacologia) nu vor depăşi 10 pagini şi nu vor conţine mai mult de 30 de referinţe.

Tabelele — enumerate cu cifre romane. Legenda va fi dată la baza tabelului. Toate fotografiile şi desenele se vor publica din sursele autorului şi necesită a fi prezentate în formă electronică în format — nume.jpg.

Articolele ce nu corespund cerinţelor menţionate vor fi returnate autorilor pentru modificările necesare.

Numărul de la fiecare autor nu este limitat.

Redacţia nu poartă răspundere pentru verificarea materialelor publicate.

Informaţii suplimentare la adresa: Mihai Viteazu 1A, et. 2, bir. 206, tel.: +373 22/ 243-549, fax: +373 22/243-549, e-mail: asrm_md@yahoo.com, www.asrm.md

MULTINEO™ powered by

35 YEARS OF IMPROVING LIVES

NiNA™

Nano Hydrophilic Surface



AlphaBio TEC Simplantology

centrul stomatologic vivodent

Empowering Predictability and Performance in Immediacy

Distribuitor exclusiv pe întreg teritoriul R.M.
or.Chisinau, tel: 022-22-65-22; 060-266-522
or. Cahul, tel: 060522273
or. Balti, tel: 060522272
or.Tiraspol, tel: +37377962993