

JOURNAL OF STOMATOLOGICAL MEDICINE

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

MEDICINA STOMATOLOGICĂ

*Publicație oficială Asociației Stomatologilor din Republica Moldova
și a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu“*

Vol. 1-2 (50-51) / 2019

POLIDANUS S.R.L.
str. Mircea cel Bătrîn, 22/1, ap. 53
mun. Chişinău, Republica Moldova
Tel.: 022 48-90-31, 069-236-830
polidanus@mail.md

Adresa redacţiei:

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

- © Text: ASRM, 2019, pentru prezenta ediţie.
© Prezentare grafică: POLIDANUS, pentru prezenta ediţie.
Toate drepturile rezervate.

Articolele publicate sunt recenzate de către specialiştii în domeniul respectiv.
Autorii sunt responsabili de conţinutul şi redacţia 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 în 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 which 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 și Farmacie „N. Teste-
mițanu”

Redactor șef,

Valentin Topalo

d.h.m., profesor universitar

Andrei Mostovei

Redactor în limba engleză

D.m., conferențiar universitar

Grupul redacțional executiv:

Oleg Solomon

Coordonator ASRM, doctor în medicină, conferențiar uni-
versitar

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

Redactor-in-chief

Valentin Topalo

PhD, university professor

Andrei Mostovei

English redactor,

PhD, associate professor

Editorial staff:

Oleg Solomon

MAS Manager, PhD, associate professor

Elena Scorțescu

MAS Assistant Managers

EDITORIAL BOARD

LOCAL EDITORIAL BOARD

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

Dumitru Șcerbatiuc, PhD, university professor

Sofia Sirbu, PhD, university professor

Gheorghe Țăbîrnă, PhD, university professor, acade-
mician of ASM

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

Tatiana Ciocoi, PhD, university professor, literary editor

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Corneliu Amariei, PhD, university professor (Ovidius
University, Constanta, Romania)

Norina Fornă, 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)

Irina Zetu, PhD, (Grigore T. Popa University of Medi-
cine and Pharmacy, Iasi, Romania)

Rodica Luca, PhD, university professor, (Carol Davila
University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Ro-
mania)

Vasile Nicolae, PhD, university professor, (Lucian Bla-
ga University, Sibiu, Romania)

Glen James Reside, PhD (UNC School of Dentistry, USA)

Alexandru Bucur, PhD, university professor (Carol Da-
vila 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, Ukrai-
ne)

SUMAR

Stomatologie ortopedică

Olga Cheptanaru, Forna Norina Consuela
**TRATAMENTUL CONTEMPORAN AL
EDENTAȚIILOR UNIDENTARE — REVIZUIRE
SISTEMATICĂ A LITERATURII..... 10**

Manolea Horia, Obădan F., Popescu S.M.,
Rică R, Mărășescu P., Iliescu A., Dăguci C.,
Gradinaru Sebastian
**OPȚIUNILE CURENTE DE A ATENUA
IMPACTUL FORELOR OCLUZALE
ÎN CAZUL RESTAURĂRILOR PROTETICE CU
SUPPORT PE IMPLANT..... 42**

Chirurgie OMF pediatrică

Poștaru Cristina
**ANALIZA TOMOGRAFIEI COMPUTERIZATE
PE SECȚIUNE SAGITALĂ LA COPII CU
VÎRSTA CUPRINSĂ ÎNTRE 9-15 ANI
CU ANOMALII DENTO-MAXILARE ȘI
PARALEZIA CEREBRALĂ INFANTILĂ.... 56**

Cristina Lungu, Egor Porosencov
**PARTICULARITĂȚILE TRATAMENTULUI
CHISTURILOR FOLICULARE LA COPII ... 66**

Ortodonție

Постников М.А., Габдрафиков Р.Р., Трунин
Д.А., Панкратова Наталья Владимировна
**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД
В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЕ
ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНО-
ЛИЦЕВЫМИ АНОМАЛИЯМИ 79**

CONTENTS

Orthopedic dentistry

Olga Cheptanaru, Forna Norina Consuela
**CONTEMPORARY TREATMENT OF
SINGLE MISSING TOOTH — SYSTEMATIC
LITERATURE REVIEW 10**

Manolea Horia, Obădan F., Popescu S.M.,
Rică R, Mărășescu P., Iliescu A., Dăguci C.,
Gradinaru Sebastian
**CURRENT OPTIONS OF MAKING IMPLANT
SUPPORTED PROSTHETIC RESTORATIONS
TO MITIGATE THE IMPACT OF OCCLUSAL
FORCES..... 42**

Pediatric OMF Surgery

Poștaru Cristina
**SAGITAL SECTION OF COMPUTER
TOMOGRAPHY ANALYSIS IN
9-15 YEARS OF AGE CHILDREN WITH
MALOCCLUSIONS AND CEREBRAL
PALSY 56**

Cristina Lungu, Egor Porosencov
**TERAPEUTIC PARTICULARITIES
OF FOLLICULAR CYSTS IN CHILDREN... 66**

Orthodontics

Postnikov M., Trunin D., Gabdrafikov R.,
Pankratova N.
**A COMPREHENSIVE APPROACH TO
THE DIAGNOSIS AND TREATMENT
OF PATIENTS WITH MAXILLO-FACIAL
ANOMALIES 79**

Cercetări sudentești

Boronciuc Cristina, Ciobanu Lucia,
Ciobanu Sergiu
**PROCEDEE ȘI TEHNICI DE IRIGARE
A CANALELOR RADICULARE
ÎN TRATAMENTUL ENDODONTIC 84**

Negru Ana, Mostovei Mihail, Solomon Oleg,
Fachira Andrei
**ASPECTE CLINIC LA DETERMINAREA
RELAȚIEI CENTRICE ÎN REABILITĂRI
PROTETICE TOTALE 93**

Tatiana Dima, Diana Uncuța
**INSTRUMENTE MODERNE ENDODONTICE
MANUALE ȘI ROTATIVE ÎN CADRUL
TRATAMENTULUI ENDODONTIC
(SIMULATOR) ȘI CAZURI CLINICE..... 99**

Vacula-Furtună Zina, Marcu Diana
**MODIFICĂRI STRUCTURALE
PARODONTALE ȘI MECANISME DE
DEZVOLTARE ÎN DIABETUL ZAHARAT .107**

Tatiana Robu, Viorica Chetruș
**RESTAURĂRI DENTARE. INSTRUMENTAR,
TEHNICI114**

Alexandrina Brașoveanu, Lidia Eni
**IMPORTANȚA RESTABILIRII PUNCTULUI
DE CONTACT ÎN CAVITĂȚI CARIOASE DE
CLASA II DUPĂ BLACK123**

Student research

Boronciuc Cristina, Ciobanu Lucia,
Ciobanu Sergiu
**PROCEDURES AND TECHNIQUES
OF ROOT CANAL IRRIGATION
IN ENDODONTIC TREATMENT..... 84**

Negru Ana, Mostovei Mihail, Solomon Oleg,
Fachira Andrei
**CLINICAL ASPECTS IN DETERMINATION
OF CENTRIC RELATION IN FULL MOUTH
PROSTHETIC REHABILITATION 93**

Tatiana Dima, Diana Uncuța
**MODERN MANUAL AND ROTARY
INSTRUMENTS USED IN THE ENDODONTIC
TREATMENT (SIMULATOR) AND CLINICAL
CASES 99**

Vacula-Furtună Zina, Marcu Diana
**PERIODONTAL STRUCTURAL CHANGES
AND DEVELOPMENT MECHANISMS IN
DIABETES MELLITUS107**

Tatiana Robu, Viorica Chetruș
**DENTAL RESTORATIONS.
INSTRUMENTARY, TECHNIQUES114**

Alexandrina Brașoveanu, Lidia Eni
**THE IMPORTANCE OF THE CONTACT
POINT RESTORATION IN CLASS II
CARIES123**

*Redactor șef al revistei „Medicina Stomatologică”
Dr. habilitat în științe medicale, profesor universitar
Topalo Valentin.*

*Președintele Asociației Stomatologilor din Republica
Moldova. Dr. în științe medicale, conferințiar universitar
Solomon Oleg.*

*Președintele de Onoare al Asociației Stomatologilor
din Republica Moldova. Dr. în științe medicale,
profesor universitar
Burlacu Valeriu.*

Este o bucurie și o mare onoare să venim cu un mesaj de felicitare pentru Aniversarea 60 ani de la fondarea Facultății de Stomatologie a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova.

60 de Ani, înseamnă o lungă și intensă cronologie. Începând cu momentul inaugural – anul 1959 – și până în prezent, Facultatea de Stomatologie a parcurs o prodigioasă evoluție, ce a determinat statutul disciplinei în ansamblul științei medicale, baza epistemologică și didactică acumulată de specialiștii în domeniu și consolidarea unei tradiții academice de predare și cercetare a stomatologiei. În acești 60 de ani de activitate, domeniul stomatologic și-a afirmat potențialul științifico-didactic, a pregătit zeci de generații de medici și cercetători remarcabili, confirmându-și astfel rezonanța particulară în cadrul științei medicale din țară și dincolo de hotarele ei. Menționăm acest lucru cu sentimentul de mândrie și satisfacție al oamenilor care au ales să facă parte din tagma medicilor stomatologi, care profesază cu pasiune și dedicație această specialitate și care au parcurs o bună parte din viața sa profesională alături de viața Facultății de Stomatologie.

Orice aniversare este un bun prilej de rememorare a instanțelor semnificative, de comemorare a personalităților și a contribuțiilor acestora, dar și de relaționare a potențialului deja acumulat cu șansele, provocările și exigențele societății și ale câmpului tehnologic de azi. Din acest ultim punct de vedere, dorim să menționăm rolul și contribuția Asociației Stomatologilor din Republica Moldova, despre care putem afirma că reprezintă un element – cheie în asigurarea contactului și a schimbului de cunoștințe, idei, descoperiri, tehnologii și performanțe între partea teoretică, universitară, și cea practică, de aplicare în activitatea profesională cotidiană.

Un moment semnificativ în istoria domeniului stomatologic din Republica Moldova este anul 1947, când se întrunește Prima Conferință Națională a stomatologilor și medicilor dentiști din proaspăt, pe atunci, creată Republică Sovietică Socialistă Moldovenească. Printre multiplele obiective ale conferinței era și consolidarea celor 300 de specialiști proveniți din stânga și din dreapta Nistrului, cu studii și cu posibilități neomogene, într-o structură profesională funcțională și orientată spre soluționarea problemelor de sănătate ale populației. Simbolic, am putea considera Conferința din 1947 momentul de constituire a Asociației Stomatologilor, care a pus bazele asistenței stomatologice în perioada imediat postbelică și a impul-

*Chief editor of the journal “Dental Medicine”
Doctor in medical sciences, university professor
Topalo Valentin.*

*President of the Association of Stomatologists of the
Republic of Moldova, PhD, associate professor,
Solomon Oleg.*

*Honorary President of the Association of Stomatolo-
gists of the Republic of Moldova,
Doctor in medical sciences, university professor
Burlacu Valeriu.*

It is a joy and a great honor to come with a congratulatory message for the 60th Anniversary of the founding of the Faculty of Stomatology of the State University of Medicine and Pharmacy “Nicolae Testemițanu” of the Republic of Moldova.

60 Years, means a long and intense chronology. Starting with the inaugural moment - the year 1959 - and until now, the Faculty of Stomatology has undergone a prodigious evolution, which determined the status of the discipline in the whole of medical science, the epistemological and didactic basis accumulated by the specialists in the field and the consolidation of an academic tradition of teaching and research of stomatology. During these 60 years of activity, the dental field affirmed its scientific-didactic potential, preparing dozens of generations of outstanding doctors and researchers, thus confirming its particular resonance in the medical science in the country and beyond. We mention this with the sense of pride and satisfaction of the people who have chosen to be part of the tag of dentists, who profess with passion and dedication this specialty and who have spent much of their professional life alongside the life of the Faculty of Stomatology.

Any anniversary is a good opportunity to remember the significant courts, to commemorate the personalities and their contributions, but also to relate the potential already accumulated with the opportunities, challenges and demands of society and the technological field of today. From this last point of view, we would like to mention the role and the contribution of the Association of Stomatologists of the Republic of Moldova, of which we can say that it is a key element in ensuring the contact and exchange of knowledge, ideas, discoveries, technologies and performances between the theoretical, university side, and the practical one, of application in the daily professional activity.

A significant moment in the history of the dental field in the Republic of Moldova is the year 1947, when the First National Conference of dentists and dental practitioners was held, at that time, the creation of the Soviet Socialist Republic of Moldova. Among the multiple objectives of the conference was the consolidation of the 300 specialists from the left and right part of the Dnestr, with studies and with inhomogeneous possibilities, in a professional structure that is functional and oriented to solving the population's health problems. Symbolically, we could consider the Conference of 1947 the moment of establishment of the Association of Stomatologists of the Republic of Moldova, which laid the basis of the dental assistance

sonat dezvoltarea ulterioară a domeniului. Dedicția acelor medici, entuziasmul, implicarea pleneră și, nu în ultimul rând, spiritul de echipă, de apartenență corporativă, cum am spune astăzi, a făcut posibilă asigurarea populației cu asistență stomatologică în condițiile unei lipse acute de cadre medicale, de instrumentar și de materiale stomatologice, dar mai ales, în lipsa unei instituții de specialitate.

Zece ani mai târziu, în 1957, aceeași medici dentiști, care s-au implicat în organizarea și funcționarea asistenței stomatologice animați de o puternică „solidaritate de breaslă”, s-au convocat la cea de a treia Conferință Republicană a stomatologilor, unde a fost discutată, la nivel oficial, necesitatea deschiderii Facultății de Stomatologie. Această foarte scurtă incursiune istorică pune în evidență faptul că activitatea Asociației Stomatologilor din Republica Moldova a fost, încă de la începuturi, inseparabilă de cea a Facultății și continuă să contribuie la dezvoltarea domeniului stomatologic național prin transferul de conținuturi inovative și bune practici naționale și internaționale în comunitatea largă a profesorilor, medicilor, rezidenților, studenților și a reprezentanților altor profesii ce au tangențe cu stomatologia.

Astăzi, Asociația Stomatologilor este o formațiune profesională extinsă, care întrunește majoritatea stomatologilor din republică și continuă să-și completeze rândurile cu specialiști ce prezintă un potențial științific și practic de valoare. Asociația Stomatologilor continuă tradiția, instituită încă din 1988, de a organiza Congresul Național al medicilor stomatologi, care în ultima perioadă a devenit un eveniment științific de excepție, unde sunt prezentate cele mai noi cercetări în știința și practica stomatologică din țară și de peste hotare. Alături de acest for științific de amploare, Asociația Stomatologilor organizează Conferința Națională a stomatologilor, care este o platformă extrem de semnificativă pentru adoptarea unor decizii și strategii naționale cu un impact major asupra dezvoltării domeniului stomatologic. Un capitol aparte de mândrie îl constituie editarea, începând cu anul 2008, a revistei „Medicina Stomatologică”. Această publicație periodică de o înaltă calitate științifică găzduiește, pe paginile ei, rezultatele cercetării în domeniul stomatologiei contemporane și reflectă viața profesională a comunității stomatologice din țară.

Alături de Facultatea de Stomatologie, pe care o sărbătorim astăzi cu o justificată mândrie, Asociația Stomatologilor, Conferința, Congresul și revista „Medicina Stomatologică” reprezintă acei patru piloni de rezistență ai domeniului stomatologic din Republica Moldova și contribuie, prin activitatea profesională cotidiană, prin dedicație, pasiune și servicii de înaltă calitate la performanța medicinei dentare și la prosperitatea țării.

Dragi colegi, permiteți-ne să Vă adresăm felicitările și mulțumirile noastre pentru dragostea Dumneavoastră pentru profesia de medic-stomatolog, să-i urăm Facultății de Stomatologie, corpului profesoral – didactic și cel auxiliar, studenților, rezidenților o lungă și prodigioasă viață academică, iar concetățenilor noștri – un zâmbet larg, sănătos și fericit pe față!

in the immediate post-war period and encouraged the further development of the field. The dedication of those doctors, the enthusiasm, the plenary involvement and, last but not least, the team spirit, of corporate belonging, as we say today, made it possible to provide the population with dental assistance in the conditions of an acute lack of medical staff, tools and materials. dentistry, but especially in the absence of a specialized institution.

Ten years later, in 1957, the same dental doctors, who were involved in the organization and functioning of the dental care animated by a strong “guild solidarity”, convened at the third Republican Conference of dentists, where he was discussed, at the official level, the need to open the Faculty of Stomatology. This very brief historical incursion highlights the fact that the activity of the Association of Stomatologists of the Republic of Moldova has been held, from the beginning, inseparable from that of the Faculty and continues to contribute to the development of the national dental field through the transfer of innovative contents and good national and international practices in the broad community of teachers, physicians, residents, students and representatives of other professions that are related to dentistry.

Today, the Association of Stomatologists of the Republic of Moldova is an extended professional formation, which gathers most of the stomatologists in the republic and continues to complete its ranks with specialists who present a valuable scientific and practical potential. The Association of Stomatologists of the Republic of Moldova continues the tradition, established since 1988, to organize the National Congress of Dental Practitioners, which lately has become an exceptional scientific event, where the latest research in dental science and practice in the country and abroad is presented. Along with this large scientific force, the Dental Association organizes the National Dental Conference, which is an extremely significant platform for adopting national decisions and strategies with a major impact on the development of the dental field. A special chapter of pride is the publication, starting with 2008, of the magazine “Dental Medicine”. This periodical publication of high scientific quality hosts, on its pages, the results of research in the field of contemporary dentistry and reflects the professional life of the dental community in the country.

Together with the Faculty of Stomatology, which we celebrate today with a justified pride, the Association of Stomatologists of the Republic of Moldova, the Conference, the Congress and the magazine “Dental Medicine” represent those four pillars of resistance in the dental field in the Republic of Moldova and contribute, through daily professional activity, through dedication, passion and high quality services to the performance of dental medicine and to the prosperity of the country.

Dear colleagues, allow us to send you our congratulations and thanks for your love for the profession of dentist, to wish the Faculty of Stomatology, the faculty-teaching and auxiliary body, the students, the residents a long and wonderful academic life, and to our fellow citizens - a broad, healthy and happy smile on the face!



TRATAMENTUL CONTEMPORAN AL EDENTAȚIILOR UNIDENTARE — REVIZUIRE SISTEMATICĂ A LITERATURII

Olga Cheptanaru, *asis. univ.*
Forna Norina Consuela, *prof.univ.*

*Catedra de Propedeutică Stomatologică „Pavel Godoroja“
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
„Nicolae Testemițanu“
Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa”, Iași, România*

CONTEMPORARY TREATMENT OF SINGLE MISSING TOOTH — SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Olga Cheptanaru, *asis. univ.*
Forna Norina Consuela, *prof.univ.*

*Chair of Stomatological Propaedeutics „Pavel Godoroja“
State University of Medicine and Pharmacy
„Nicolae Testemițanu“
University of Medicine and Pharmacy “Gr. T. Popa”,
Iași, România*

Rezumat

Revizuirea sistematică a literaturii de specialitate contemporană analizează tipurile, rata de supraviețuire, rata de succes, incidența complicațiilor biologice și tehnice ale implanturilor, restaurărilor protetice pe implanturi și protezelor parțiale fixe, calitatea vieții legată de sănătatea orală la pacienții cu tratament implanto-protetic sau cu proteze parțiale fixe în edentațiile unidentare.

Deși protezele parțiale fixe sunt larg folosite în ultimele 6 decenii, s-a demonstrat că acestea prezintă o rată scăzută de supraviețuire: 90-92% la 10 ani și 74-75% la 15 ani de încărcare funcțională. Cele mai frecvente complicații biologice în timp la pacienții cu edentații unidentare tratați prin metoda tradițională (punți protetice convenționale) sunt: cariile dinților stâlpi, pierderea vitalității dinților stâlpi, resorbția osului crestei alveolare, recesiuni gingivale, iritația parodontală profundă și fractura dinților stâlpi. Cele mai frecvente complicații tehnice la acest grup de pacienți sunt: pierderea de retenție, cu sau fără pierderea de reconstrucție, și fracturi ale materialului de fațetare, cu sau fără pierderea de reconstrucție.

Mai multe studii publicate arată că termenele și tipul de instalare a implantului, restaurării protetice pe implant și încărcării funcționale a implantului pentru edentația unidentară nu este decisiv pentru supraviețuirea și succesul implantului. Deși protocolul convențional prezintă încă ”standardul de aur”, restaurarea și încărcarea funcțională imediată a implanturilor instalate în alveolele post-extracționale proaspete ale zonei estetice prezintă un prognostic excelent și este adoptată cu succes pentru minimizarea timpului de tratament cu beneficiu imediat și impact relevant asupra calității vieții și satisfacției pacientului. Rezultatul estetic nu este încă inclus sistematic în criteriile de succes ale terapiei prin implant, cu

Summary

The systematic review of the contemporary literature analyzes the types, survival rate, success rate, the incidence of the biological and technical complications of implants, prosthetic restorations on implants and fixed partial prostheses, the quality of life related to oral health in implanto-prosthetic or fixed partial prostheses in single missing tooth.

Although fixed partial prostheses have been widely used over the past 6 decades, they have been shown to exhibit a low survival rate: 90-92% at 10 years and 74-75% at 15 years of functional load. The most common biological complications over time in patients with single missing tooth treated by the traditional method (conventional prosthetic bridges) are tooth decay, loss of vitality tooth poles, alveolar crest bone resorption, gingival recession, deep periodontal irritation, and tooth fracture fracture. The most common technical complications in this group of patients are: loss of retention, with or without loss of reconstruction, and fracture of the veneer with or without loss of reconstruction.

Several published studies show that the timing and type of implant installation, prosthetic restoration on the implant and functional loading of the implant for a one-day editorial are not decisive for the survival and success of the implant. Although the conventional protocol is still the „gold standard“, the immediate restoration and immediate loading of implants installed in the fresh post-extraction areas of the aesthetic area have excellent prognosis and are successfully adopted to minimize treatment time with immediate benefit and impact on quality life and patient satisfaction. The aesthetic result is not yet systematically included in the success criteria of

toate că o tendință pentru acest lucru este mai frecventă în publicațiile recente, în special în lucrările care evaluează reabilitările protetice pe suport de implant în sectoarele anterioare maxilare și mandibulare.

Cuvinte-cheie: edentație unidentară, proteză parțială fixă, implant, restaurare implant-prothetică, încărcare funcțională, rată de supraviețuire, rată de succes, rezultat estetic, complicații

EDENTAȚIA PARȚIALĂ — CLASIFICARE, EPIDEMIOLOGIE ȘI METODE DE TRATAMENT

Definiție. Edentația este o stare patologică și deficiență fizică caracterizată prin absența unuia sau mai multor dinți de pe arcadă, este o problemă majoră de sănătate indiferent de societăți, regiuni, etnii și păături sociale, are o multitudine de repercusiuni socio-economice și de sănătate. Restabilirea integrității arcadei dentare în cazul edentațiilor unidentare până în prezent rămâne o problemă destul de actuală [1, 2, 3].

Edentația, indiferent de tipul acesteia, indică nivelul de informare și sănătate orală a unei anumite populații. Edentația este un eveniment de viață grav care afectează două funcții importante (masticatorie și de fonație) cu efecte secundare semnificative estetice și a diferitor aspecte ale calității vieții [4, 5].

Clasificarea edentației. Variația numărului și localizării spațiului edentat și relația sa cu dinții naturali necesită clasificarea arcadei parțial edentate. Edentația poate fi unidentară (lipsește un singur dinte), parțială (lipsește un grup de dinți) și totală (lipsește toți dinții). În funcție de localizarea anatomică, edentațiile pot fi maxilare sau mandibulare, în zona anterioară (incisivii centrali, incisivii laterali și caninii) sau în zona posterioară (premolarii și molarii) a cavității bucale [1, 3, 5].

Din punct de vedere clinic și etiopatogenic, există următoarele forme de edentații [6, 7]:

1. Edentația congenitală (primară), cunoscută și sub denumirea de anodonție, se produce din cauza lipsei mugurilor dentari și afectează, de obicei, dentiția permanentă. Prevalența agenезiei dentare este de 1,5-2,0 ori mai mare la femei decât la bărbați.
2. Edentația aparentă sau tranzitorie se manifestă temporar, mai frecvent în perioada dentiției mixte și mai rar în cazul dentiției permanente. Formele clinice prezintă: spații edentate în zona dinților pe cale de erupție, spații edentate în dreptul dinților cu erupție întârziată, spații edentate în zona dinților care din cauza poziției înclinate nu pot erupe (incluzie dentară).
3. Edentația dobândită sau secundară este forma care se întâlnește cel mai frecvent [6, 7].

Obiectivul principal al clasificării edentațiilor este facilitarea comunicării privind combinația lipsei de dinți pe arcada dentară în rândul studenților, medici-

implant therapy, although a trend for this is more common in recent publications, especially in works evaluating prosthetic rehabilitation on implant support in anterior maxillary and mandibular sectors.

Key words: one-year edentation, fixed partial prosthesis, implant, implant-prosthetic restoration, functional load, survival rate, success rate, aesthetic result, complications

PARTIAL EDENTULISM — CLASSIFICATION, EPIDEMIOLOGY AND METHODS OF TREATMENT

Definition. Edentulism is a pathological condition and physical deficiency characterized by the absence of one or more teeth in the dental arch, is a major health problem regardless of societies, regions, ethnicities and social strata, has a multitude of socio-economic and health repercussions. Restoring the integrity of dental arches in the case of single missing tooth to date remains a fairly current problem [1, 2, 3].

Edentulism, irrespective of its type, indicates the level of information and oral health of a particular population. Edentulism is a serious life event that affects two important functions (masticatory and phonation) with significant aesthetic side effects and various aspects of the quality of life [4, 5].

Classification of edentulism. The variation of the number and location of the edged space and its relation to the natural teeth requires the classification of the partially edentulous arches. Edentulism can be one-sided (missing one tooth), partial (missing a group of teeth) and total (all teeth missing). Depending on the anatomical location, edentulism may be on the upper jaw or mandibular in the anterior region (central incisors, lateral incisors and canines) or in the posterior area (premolars and molars) of the oral cavity [1, 3, 5].

From a clinical and etiopathic point of view, there are the following forms of edentulism [6, 7]:

1. Congenital (primary), also known as anodontia, occurs due to lack of dental buds and usually affects permanent dentition. The prevalence of dental agenesis is 1.5-2.0 times higher in women than in males.
2. Apparent or transient appearance occurs temporarily, more frequently during mixed dentition and less frequently in permanent dentition. Clinical forms include: edentulous area of the teeth through eruption, edentulous spaces with delayed eruption, edentulous spaces in the area of the teeth which due to the inclined position can not erupt (dental inclusion).
3. Acquired or secondary edentulism is the most commonly encountered form [6, 7].

lor stomatologi și tehnicienilor dentari. Printre diferitele metode de clasificare (Kennedy, Applegates, Avant, Neurohar, Eichner, ACP (American College of Prosthodontics), clasificarea doctorului Edward Kennedy este simplă, larg studiată, cel mai frecvent utilizată și acceptată clinic de comunitatea stomatologilor, datorită avantajelor sale de vizualizare și recunoaștere imediată a suportului pentru proteze și rolului important în proiectarea lucrărilor dentare. Kennedy a împărțit edentațiile parțiale în 4 clase, în funcție de poziția și întinderea breșelor edentate [5, 8, 9]:

1. Clasa 1 Kennedy — edentație bilaterală terminală — lipsesc dinții posteriori în ambele părți ale arcadei dentare datorită pierderii timpurii a molarilor și/sau premolarilor din ambele părți ale arcadei dentare.
2. Clasa 2 Kennedy — edentație unilaterală terminală — lipsesc dinții posteriori doar într-o singură parte a arcadei dentare datorită pierderii timpurii a molarilor și/sau premolarilor.
3. Clasa 3 Kennedy — edentație intercalată posterioară — lipsesc dinți în zona posterioară a arcadei dentare, breșa edentată este delimitată atât mezial cât și distal de dinți.
4. Clasa 4 Kennedy — edentație intercalată anterioară — lipsesc incisivii din partea anterioară a arcadei dentare, iar edentația trece de o parte și de alta a liniei mediane [5, 8, 9].

Etiologia edentației parțiale. Edentația parțială a fost evaluată în multe populații selectate din diferite țări și prin diferite metode. Edentația este un rezultat complex determinat, în mare măsură, de cariile dentare și sechelele acestora, parodontită, decizia medicului dentist și interacțiunea dintre medicul stomatolog și pacient. În plus, pierderea dinților este legată de factori comportamentali și socio-economici, boli sistemice concomitente, prioritățile culturale, sistemele de asigurări medicale și tendințele seculare [2, 5].

Edentațiile unidentare și multiple sunt cauzate în principal de aplazie (tulburări genetice și/sau de mediu, expuneri la radiații și chimioterapie în timpul dezvoltării dinților), leziuni traumatice parodontale sau ocluzale, osteomielită, tumori dento-maxilare, terapie endodontică eșuată, extracții dentare realizate în scop ortodontic, protetic sau profilactic, extracții dentare cauzate de carii sau maladia parodontală. Cea mai mare parte a edentațiilor sunt produse de cariile dentare (83%) și de parodontopatiile degenerative inflamatorii sau mixte (17%) și complicațiile acestora [2, 7, 10, 11, 12, 13]. La pacienții cu maladia parodontală, urmăriți o perioadă de 10 ani, pierderea de masă osoasă alveolară, starea dintelui de sprijin, localizarea dintelui pe maxilar, tipul dintelui, perioada de urmărire și statutul educațional au fost factori de prognostic pentru pierderea dintelui [11]. Sunt constatate și alți factori generali care influențează sănătatea parodontală: statutul socio-economic (nivelul redus de educație, veniturile mici, fumatul) și factori legați de dinți (pierderea de masă osoasă alveolară, mobilitatea dintelui, gradul de implicare în

The main objective of the edentulism classification is to facilitate communication about the combination of toothless teeth in the dental arches among students, dentists and dental technicians. Among the various classification methods (Kennedy, Applegates, Avant, Neurohar, Eichner, ACP, American College of Prosthodontics), Dr. Edward Kennedy's classification is simple, widely studied, most commonly used and clinically accepted by the dentist community, and immediate recognition of prosthesis support and important role in the design of dental work. Kennedy divided the partial edentulism into 4 classes, depending on the position and extent of the edentulous fractures [5, 8, 9]:

1. Kennedy Class 1 — Terminal bilateral edentulism — missing teeth on both sides of the dental arch due to early loss of molars and / or premolars on both sides of the dental arch.
2. Class 2 Kennedy — terminal unilateral edentulism — posterior missing teeth only in one part of the dental arch due to early loss of molars and / or premolars.
3. Class 3 Kennedy — posterior limited edentulism — missing teeth in the posterior area of the dental arch, the edentulous space is bounded both distal and mesial by the teeth.
4. Class 4 Kennedy — anterior limited edentulism — anterior missing teeth, crossing the midline, edentulous area located anterior to the remaining natural teeth [5, 8, 9].

Etiology of partial edentulism. The partial edentulism was evaluated in many selected populations from different countries and by different methods. Edentulism is a complex result determined to a large extent by dental caries and their sequelae, periodontitis, dentist's decision and interaction between the dentist and the patient. In addition, tooth loss is related to behavioral and socio-economic factors, concomitant systemic illnesses, cultural priorities, medical insurance systems, and secular trends [2, 5].

Single and partial edentulism are mainly caused by aplasia (genetic and / or environmental disorders, radiation and chemotherapy during teeth development), periodontal or occlusal traumatic lesions, osteomyelitis, dento-maxillary tumors, failed endodontic therapy, dental extractions for orthodontic, prophylactic or prophylactic purposes, dental extractions caused by caries or periodontal disease. Most of the edentulism are produced by dental caries (83%) and inflammatory or mixed degenerative parodontopathies (17%) and their complications [2, 7, 10, 11, 12, 13]. In patients with periodontal disease, followed for a period of 10 years, the loss of alveolar bone mass, the condition of the supporting tooth, the location of the tooth on the jaw, the tooth type, the follow-up period and the educational status were prognostic factors for tooth loss [11]. Other general factors that affect periodontal health include: socio-economic status (low levels of education, low incomes, smoking) and tooth related factors (loss of

ramificarea radiculară, tipul de dinte și vitalitatea dintelui) cu impact asupra edentației [11, 14, 15, 16].

Declanșarea acestor stări patologice sunt favorizate de o multitudine de factorii locali și generali (placa bacteriană în strânsă corelație cu specificul alimentației și abilitatea pacienților de a ține sub control igiena buco-dentară). Schimbările țesuturilor dento-parodontale în cadrul edentației parțiale sunt declanșate de factori patologici, care se divizează în două grupuri:

1. Factori cauzali: microorganismele, placa dentară, stresul ocluzal (mecano-funcțional) și emoțional.
2. Factori favorizanți: condițiile igienice buco-dentare, rezistența tisulară individuală sau calitățile ereditare ale țesuturilor dento-parodontale [7].

Mai multe studii au evaluat motivele pentru pierderea dinților. Printre persoanele în vârstă de 18-70 de ani (vârsta medie 46,7 ani) cauzele principale ale edentațiilor dentare au fost: cariile dentare (44,18%), parodontita (26,6%), traumatismul (15,2%), cariile dentare și parodontita (11,5%), traumatismul și cariile dentare (1,1%), traumatismul și parodontita (1,1%), alte cauze (2,5%) [17].

Tratamentul dentar anterior a fost responsabil pentru extragerea dinților maxilari în 19,2% cazuri și dinților mandibulari în 12,1% cazuri. Primii molari lipseau cel mai frecvent (33,1%), în timp ce caninii au fost rareori pierduți (3,5%). În timpul tratamentului periodontal de susținere, 48% dinți au fost extrași ca rezultat al maladiei parodontale, 30% — din motive endodontice și 14% — ca consecință a planificării tratamentului protetic ulterior [15].

Prevalența edentației parțiale. Majoritatea autorilor au ajuns la concluzia că nu există o corelație semnificativă a sexului cu apariția edentației parțiale (52,02% printre bărbați și 47,98% printre femei), deși, câteva studii au observat că există o relație semnificativă între gen și diferite clase de edentație parțială. În plus, studiile au relevat că femeile, comparativ cu bărbații, au un grad de conștientizare mai mare pentru restabilirea dinților lipsă, fapt explicat prin forma superioară de percepție a femeilor a aspectului său exterior și comportamentul mai responsabil față de propria sănătate [5, 13].

Edentația parțială este în creștere în majoritatea țărilor lumii. Potrivit Asociației Americane de Chirurgie Orală și Maxilo-facială, 69% dintre adulții cu vârsta cuprinsă între 35 și 44 de ani au pierdut cel puțin un dinte permanent ca urmare a leziunii traumatice, maladiei parodontale, tratamentului incorect al canalelor radiculare sau cariei dentare [7].

Aproximativ 15-20% dintre adolescenții din țările Americii Latine și Caraibe au menționat un traumatism la dinții permanenți. La nivel mondial, 25% din școlari au semnalat leziuni traumatice ale dentiției permanente. În cazurile de traume mai severe, dinții sunt pierduți imediat [10]. Aproximativ 75% din populația cu procese carioase și maladie parodontală prezintă diferite forme de edentație [7].

alveolar bone mass, tooth mobility, degree of involvement in root branch, tooth and tooth vitality) impact on the edentulism [11, 14, 15, 16].

The triggering of these pathological conditions is favored by a multitude of local and general factors (the bacterial plaque in close correlation with the specificity of the alimentation and the ability of the patients to control the oral hygiene). Changes in dento-periodontal tissues within the partial edentulism are triggered by pathological factors, which are divided into two groups:

1. Causal factors: microorganisms, dental plaque, occlusal (functional) and emotional stress.
2. Favorable factors: dento-buccal hygienic conditions, individual tissue resistance or hereditary qualities of dento-periodontal tissues [7].

Several studies have evaluated the reasons for tooth loss. Among the 18-70-year-olds (mean age 46.7 years), dental caries (44.18%), periodontitis (26.6%), trauma (15.2%), dental caries and periodontitis (11.5%), traumatism and dental caries (1.1%), trauma and periodontitis (1.1%), other causes (2.5%) [17].

Previous dental treatment was responsible for extracting maxillary teeth in 19.2% of cases and mandibular teeth in 12.1% cases. The first molars were the most common (33.1%), while canines were rarely lost (3.5%). During periodontal supportive treatment, 48% of the teeth were extracted as a result of periodontal disease, 30% for endodontic reasons and 14% as a consequence of subsequent prosthetic treatment planning [15].

Prevalence of partial edentulism. Most authors concluded that there was no significant correlation of sex with the occurrence of partial edentulism (52.02% among males and 47.98% among women) although some studies have found that there is a significant relationship between gender and different classes of partially edentulous spaces. In addition, studies have shown that women, compared to men, have a greater awareness of restoring their missing teeth, which is explained by the superior form of women's perception of their external appearance and more responsible behavior towards their own health [5, 13].

The partial edentulism is increasing in most countries of the world. According to the American Association of Oral and Maxillofacial Surgery, 69% of adults aged 35 to 44 lost at least one permanent tooth as a result of traumatic injury, periodontal disease, incorrect root canal treatment, or dental caries [7].

Approximately 15-20% of adolescents in Latin America and the Caribbean countries have reported a trauma to permanent teeth. Worldwide, 25% of schoolchildren have reported traumatic lesions of permanent dentition. In more severe trauma, teeth are lost immediately [10]. Approximately 75% of the population with carious and periodontal disease presents different forms of edentulism [7].

Prevalența edentației unui dinte permanent este în limitele de la 2,8% până la 8,0% (al treilea molar este exclus), variind în funcție de etnie și populație. Edentația unidentară este cea mai frecventă în zonele posterioare ale maxilarelor, dinții cei mai afectați sunt al doilea premolar inferior, urmat de incisivii laterali superiori, al doilea premolar superior și incisivii inferiori [10].

Revizuirile sistematice ale literaturii au constatat că pierderea dinților diferă în funcție de arcadă: prevalența edentației parțiale este mai frecventă în arcadele mandibulare decât în arcadele maxilare și în zonele posterioare decât în zonele anterioare. Clasa 3 Kennedy este modelul cel mai frecvent al edentației parțiale atât în maxilar cât și în mandibulă. Printre pacienții cu vârsta de ≥ 17 ani a fost raportată o incidență de 49,84-56,7% pentru clasa 3 Kennedy, urmată de clasa 2 Kennedy (18-22,84%), clasa 1 Kennedy (16,7-25,75%) și clasa 4 Kennedy (1,55-8,6%). Clasa 3 Kennedy este depistată în 52,92-56% din cazuri în maxilar și în 45-58% din cazuri în mandibulă. Clasa 4 Kennedy este modelul cel mai rar al edentației parțiale [5, 8, 9, 13]. Concomitent cu vârsta crește frecvența clasei 1 și clasei 2 Kennedy, scade frecvența clasei 3 și clasei 4 Kennedy în ambele arcade dentare. Genul nu a avut o relație semnificativă cu distribuția conform clasificării edentației parțiale Kennedy [13, 18].

Printre pacienții în vârstă de 21-50 de ani prevalența edentației parțiale clasa 3 Kennedy a constituit 67,2% în arcada maxilară și 64,1% în arcada mandibulară, prevalența edentației parțiale clasa 2 Kennedy — 16,3% și 14,8%, respectiv. Clasa 3 Kennedy are cea mai mare prevalență printre pacienții de 31-40 de ani și de 21-30 de ani, iar clasa I Kennedy și clasa II Kennedy — în rândul pacienților de 41-50 de ani [18].

Așadar, cariile dentare și boala parodontală sunt cauzele majore ale edentației parțiale. Nu există o corelație între sexe pentru edentația parțială, iar vârsta are un efect semnificativ. Prevalența edentației parțiale este mai frecventă în arcadele mandibulare decât în arcadele maxilare. Clasa 3 Kennedy este modelul dominant în ambele arcade dentare. Adulții tineri prezintă mai frecvent clasa 3 și clasa 4 Kennedy, iar vârstnicii mai frecvent clasa 1 și clasa 2 Kennedy, fapt cauzat de extracțiile dentare din multiple motive concomitent cu vârsta [5, 13].

Metodele de tratament ale edentației unidentare. Restabilirea estetică și funcțională este principala motivație de importanță majoră pentru tratamentul edentațiilor dentare [1, 3, 7]. Terapia edentației parțiale prezintă un interes sporit în comunitatea științifică specializată, determinată de frecvența înaltă a acestei patologii, de extinderea ponderii pacienților edentați parțial la toate categoriile de vârstă și tendința de creștere a numărului de pacienți care se adresează la medic cu dorința de reabilitare a breșei dentare [7]. Planificarea tratamentului protetic nu poate fi efectuat doar în baza examenului clinic sau opiniei personale a unui medic, dar necesită o evaluare în comun a mai multor specialiști din domeniu și

The predominance of a permanent tooth edentulism is within the range of 2.8% to 8.0% (the third molar is excluded), varying by ethnicity and population. One-sided edentulism is the most common in the posterior areas of the jaw, the most affected teeth are the second lower premolar, followed by upper lateral incisors, second upper premolar and lower incisors [10].

Systematic literature review have found that teeth loss differs depending on the dental arch: the prevalence of partial edentulism is more common in the mandibular arches than in the upper jaw arches and the posterior areas than in the anterior areas. Class 3 Kennedy is the most common pattern of the partial edentation in both the jaw and the mandible. Among patients ≥ 17 years, an incidence of 49.84-56.7% for Kennedy class 3 was reported, followed by Kennedy 2 (18-22.84%), Kennedy class 1 (16.7-25, 75%) and Kennedy class 4 (1.55-8.6%). Class 3 Kennedy is detected in 52.92-56% of cases in the upper jaw and in 45-58% of cases in the mandible. Class 4 Kennedy is the rarest part of the partial edentulism [5, 8, 9, 13]. Concurrently with age, the frequency of Class 1 and Class 2 Kennedy decreases the frequency of Class 3 and Class 4 Kennedy in both dental arches. The gender did not have a significant relationship with the distribution according to the Kennedy partial edentulism classification [13, 18].

Among patients aged 21-50 years, the prevalence of Kennedy Class 3 partial edentulism constituted 67.2% in the upper jaw and 64.1% in the mandibular arch, the prevalence of the Kennedy class 2 partial edentulism — 16.3% and 14.8%, respectively. Class 3 Kennedy has the highest prevalence among 31-40 year olds and 21-30 years, and Kennedy 1st class and Kennedy II class among 41-50 year-old patients [18].

Thus, dental caries and periodontal disease are the major causes of the partial edentulism. There is no gender correlation for partial edentulism, and age has a significant effect. The prevalence of partial edentulism is more common in mandibular arches than in upper jaw arches. Class 3 Kennedy is the dominant model in both dental arches. Young adults are more likely to have Class 3 and Class 4 Kennedy, and the elderly more frequently in Class 1 and Class 2 Kennedy, which is due to dental extractions for multiple reasons with age [5, 13].

Methods of treatment in single tooth loss. Aesthetic and functional restoration is the main motivation of major importance for the treatment of partial edentulism [1, 3, 7]. The treatment of partial edentulism has a high interest in the specialized scientific community due to the high frequency of this pathology, the increase in the proportion of partially edentulous patients in all age groups, and the tendency to increase the number of patients addressing to a physician with the desire to rehabilitate the teeth loss [7]. Planning of prosthetic treatment can not only be done on the basis of a clinical examination or per-

a preferințelor pacientului pentru stabilirea planului de tratament final. Educația pacientului, factorii de sănătate orală și factorii legați de clinician pot afecta procesul de luare a deciziilor privind tratamentul edentației unidentare [7, 19, 20].

Mijloacele de tratament protetic sunt clasificate după diverse criterii: modalitatea de transmitere a presiunilor asupra oaselor maxilare; raportul cu grupul dentar restant; modalitatea de integrare a piesei protetice la sistemul stomatognat. În funcție de suportul pe care sunt realizate, mijloacele de tratament protetic sunt clasificate în trei grupuri: muco-osos (mobil), odonto-parodontal și implantar [7, 20].

În cazul existenței unei edentații unidentare, în-deosebi în zona frontală, impactul psihologic asupra pacientului este foarte mare. Rezolvările terapeutice posibile în edentațiile unidentare sunt: 1) protezele parțiale fixe (PPF): din 3 elemente, cu extensie, cu elemente de agregare parțială (intratisulară sau inlay, extratisulară sau onlay), adezivă; 2) protezarea pe suport de implant; 3) proteza parțială mobilizabilă temporară sau pe termen lung și 4) tratamentul ortodontic [21, 22].

Proteza parțială mobilizabilă și închiderea breșei prin metode ortodontice sunt rar acceptate de către pacienți. Pacienții protezați mobil clasic, prezintă limitarea intrinsecă ireversibilă a funcțiilor aparatului dento-maxilar, iar adaptarea cu o proteză mobilizabilă care este atât de diferită de dentiția naturală este deseori foarte grea chiar dacă din punct de vedere estetic corespunde foarte bine. Gradul de menținere și echilibrul protezelor este direct proporțional cu gradul de atrofie al substratului osos al maxilarelor [1].

PPF pe suport de dinți sau convenționale și restaurările pe suport de implant vizează pentru succes pe termen lung, cele mai bune rezultate estetice și funcționale: capacitatea masticatorie, estetica și satisfacția pacienților. PPF pe suport de dinți reprezintă o soluție de protezare fixă, însă au un dezavantaj major — se ancorează pe dinții învecinați (stâlpii de punte), acoperindu-i în totalitate. Avantajele funcționale ale reabilitărilor protetice fixe și mobilizabile pe implanturi, comparativ cu cele clasice, sunt atât de evidente încât aceste soluții (indiferent de numărul de implanturi) sunt percepute terapii cu rată mare de succes în ceea ce privește eficiența masticatorie și îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pacienților [1].

Tratamentul protetic rămâne ultima modalitate de reabilitare terapeutică în urma eșecurilor tratamentelor odontale, ortodontice, endodontice și parodontale. Din punct de vedere istoric, puntea dentară a fost opțiunea de bază recomandabilă pentru înlocuirea unui dinte lipsă, însă în ultimii 30 de ani protocolul tratamentului a fost modificat. În reabilitarea edentațiilor unidentare pentru păstrarea vitalității și integrității dinților limitrofi breșei dentare a fost propus protocolul de tratament implanto-protetic. Restaurarea edentației unidentare cu proteză pe suport de implant este considerată un tratament extrem de previzibil și

sonal opinion of a physician, but requires a joint assessment of several specialists in the field and patient preferences for establishing the final treatment plan. Patient education, oral health factors, and clinician-related factors can affect the decision-making process of the single edentulism treatment [7, 19, 20].

Prosthetic treatments are classified according to various criteria: the way of transmission of the pressure on the jaw bone; relationship with the remaining teeth; how to integrate the prosthetic part into the stomatognathic system. Depending on the support on which they are made, the types of prosthetic treatment are classified into three groups: muco-bony (mobile), dento-periodontal, and implant [7, 20].

In the case of a single missing tooth, especially in the anterior area, the psychological impact on the patient is very high. Possible therapeutic solutions in single missing tooth are: 1) Fixed partial prostheses (PPF): 3 units dental bridge, extensions, with partial retainer elements (inlay or onlay), adhesive; 2) Prosthesis on implant support; 3) Temporary or long-term partial removable prosthesis and 4) orthodontic treatment [21, 22].

The partial removable prosthesis and the closure of the dental gaps by orthodontic methods are rarely accepted by patients. Classic movable prostheses have the irreversible intrinsic limitation of dento-maxillary functions, and adapting with a movable prosthesis that is so different from natural teeth is often very heavy even though it is aesthetically good. The degree of maintenance and balancing of prostheses is directly proportional to the degree of atrophy of the maxillary bone substrate [1].

PPF on tooth or conventional supports and implant restorations aim for long-term success, the best aesthetic and functional results: masticatory, aesthetics, and patient satisfaction. PPF on the tooth support are fixed prostheses, but they have a major disadvantage — they are retained to the adjacent teeth (abutment teeth), covering them totally. The functional advantages of fixed prostheses and movable prostheses on implants compared to classical ones are so obvious that these solutions (regardless of the number of implants) are perceived as successful high-efficacy therapies in terms of masticatory efficiency and significant improvement in quality of life patients [1].

Prosthetic treatment remains the last therapeutic rehabilitation method due to the failure of dental, orthodontic, endodontic and periodontal treatments. From a historical point of view, the dental bridge was the recommended basic option for replacing a missing tooth, but the treatment protocol has been modified over the last 30 years. In the rehabilitation of the single missing tooth for preserving the vitality and integrity of the adjacent teeth, the implant-prosthetic treatment protocol was proposed. The restoration of the single missing tooth with a prosthesis on the implant support is considered a highly predictable treatment superior

superior protezelor convenționale. Proteza pe suport de implant a realizat o modificare semnificativă a sănătății orale în ceea ce privește eficiența funcției masticatorii, consolarea, capacitatea de a vorbi, funcția și îmbunătățirea aspectului personal [7, 23].

Rezultatele multiplilor cercetări științifice experimentale și clinice au demonstrat că implanturile osteointegrate sunt o alternativă benefică pentru PPF. În ultimul deceniu restaurările protetice pe implante s-au extins foarte mult [7]. În general, succesul precoce al implantului este sugerat pentru o perioadă de la 1 până la 3 ani, succesul intermediar — pentru o perioadă de la 3 până la 7 ani și succesul pe termen lung — pentru o perioadă mai mare de 7 ani. Momentul cel mai rezonabil de evaluare a succesului unui implant dentar este o perioadă de 10 ani [24].

Există o multitudine de factori care determină selectarea finală a metodei de tratament în edentațiile unidentare. În multiplele cazuri clinice, când sunt posibile mai multe opțiuni de tratament, selectarea finală a metodei de tratament depinde de următorii factori: situația clinică a edentației, starea generală și doleanțele pacientului, statutul local, estetica facială, starea socială și nu în ultimul rând starea financiară a pacientului. Factorii suplimentari care influențează alegerea tratamentului sunt starea dinților adiacenți, dinților de susținere și dinților antagoniști [7, 20, 21, 22, 25]. Unul dintre factorii primari care determină selectarea tipului de tratament al edentației parțiale în zona estetică este prezența și gradul de recesiune a țesuturilor moi la nivelul dintelui extras, prezența suficientă sau absența osului alveolar [26].

Edentația unidentară modifică caracteristicile anatomice prin alterarea gingiei, țesuturilor parodontale și a osului alveolar. Cerințele estetice și satisfacția pacienților pentru tratamentul cu proteze dentare frecvent sunt dependente de adaptarea țesutului dur și țesutului moale adiacent. Nivelul țesuturilor moi și a papilelor sunt factorii cheie pentru succesul estetic. Pentru restaurarea acestor țesuturi sunt aplicate diferite proceduri: menținerea sau corecția înălțimii osului creștal în zona interproximală, intervențiile de plastie parodontală și de restaurare a țesuturilor (augmentare cu utilizarea autogrefelor, alogrefelor sau xenogrefelor osoase și/sau a grefei de țesut conjunctiv subepitelial, recoltată din palatul dur sau prin incizie intrasulculară, cu sau fără membrană de regenerare tisulară ghidată) [27, 28].

Așadar, evaluarea rezultatelor unui tratament stomatologic se bazează pe patru parametri: 1) caracteristicile biologice și fiziologice (sănătatea structurilor orale, nutriția, funcția masticatorie a alimentelor dure și moi, comunicarea verbală, estetica), 2) timpul de supraviețuire și longevitate (a dinților naturali, restaurărilor, implanturilor), 3) parametrii psihologici și sociali (satisfația personală de tratament, stima și încrederea de sine, calitatea vieții, percepția imaginii corpului — acceptarea protezei dentare ca parte a corpului, beneficiul, utilitatea), 4) factorii financiari și economici (rentabilitatea, costuri directe și indirecte). Dacă primele

to the conventional prostheses. The implant support prosthesis underwent a significant change in oral health in terms of chewing function efficiency, consolation, ability to speak, function and improvement of the personal aspect [7, 23].

The results of multiple experimental and clinical scientific studies have shown that osteointegrate implants are a beneficial alternative to FPP. In the last decade prosthetic restorations on implants have expanded a lot [7]. Generally, the early success of the implant is suggested for a period of 1 to 3 years, intermediate success — for a period of 3 to 7 years and long-term success — over a period of more than 7 years. The most reasonable time to evaluate the success of a dental implant is a 10-year period [24].

There are a multitude of factors that determine the final selection of the treatment method in single missing tooth. In multiple clinical cases, when more treatment options are possible, the final selection of the treatment method depends on the following factors: the clinical condition of the edentulism, the general condition and the patient's wishes, the local status, the facial aesthetics, the social condition and, last but not least, the condition of the patient. Additional factors influencing the choice of treatment are the condition of adjacent teeth, supportive teeth and antagonistic teeth [7, 20, 21, 22, 25]. One of the primary factors determining the type of treatment of the partial edentulism in the aesthetic area is the presence and degree of recession of soft tissues in the extracted tooth, the presence or absence of the alveolar bone [26].

The single edentulism modifies anatomical features by altering the gum, periodontal tissues and alveolar bone. Aesthetic requirements and patient satisfaction for frequent denture treatment are dependent on the adaptation of the hard tissue and the adjacent soft tissue. The level of soft tissues and dental papillae are key factors for aesthetic success. For the restoration of these tissues, different procedures are applied: maintaining or correcting the height of the bone in the interproximal area, periodontal prostheses and tissue restoration (augmentation with the use of autologous, allogeneic or bone xenografts and / or subepithelial connective tissue graft harvested from hard palate or intrasulcular incision, with or without guided tissue regeneration membrane) [27, 28].

Therefore, the evaluation of the results of a dental treatment is based on four parameters: 1) biological and physiological characteristics (health of oral structures, nutrition, masticatory function, verbal communication, aesthetics), 2) survival and longevity 3) psychological and social parameters (personal satisfaction with treatment, self-esteem, quality of life, perception of body image — acceptance of dental prosthesis as part of the body, benefit, utility), 4) economic (cost-effectiveness, direct and indirect costs). If the first two categories were extensively

doiă categorii au fost investigate pe larg de clinicieni, parametrii psihosociali au obținut un interes semnificativ doar în ultimele decenii [25, 29, 30, 31].

TRATAMENTUL EDENȚĂȚII UNIDENTARE CU PROTEZE PARȚIALE FIXE

Introducere. Protezele parțiale fixe (PPF) sunt clasificate în șase categorii: PPF cu abutment și PPF cu extensie, fiecare dintre care se fixează pe suport de dinți, pe suport de implant sau pe suport combinat dinți-implant [32].

Aparatele gnatoprotetice cu suport odonto-parodontal (proteze conjuncte sau punți dentare) sunt construcții protetice eterogene, agregate la dinții rezanți pe care se sprijină și prin intermediul cărora transmit presiunile masticatorii la os, de o manieră fiziologică. Realizarea acestor construcții nu se poate face decât prin sacrificiu de substanță dentară a dinților stâlpi în construcția fixă. Cea mai importantă caracteristică a acestor modalități de protezare este modalitatea fiziologică de transmitere a presiunilor, prin intermediul dinților și al parodonțiului. Volumul redus și fixitatea permanentă a aparatelor conjuncte se rezolvă aproape fără tulburări funcționale. Din cauza acestor beneficii, punțile dentare au fost folosite pe larg în ultimele 6 decenii [7, 33, 34].

O PPF convențională reprezintă o variantă protectică foarte des utilizată de restaurare a unei edentații. Avantajele punții clasice sunt: 1) proteză parțială fixă, 2) lipsa riscului de a fi respinsă de țesuturile pe care se aplică, 3) estetică excelentă, în cazul zirconiului, nuanțele, saturația și luminozitatea imitând cu fidelitate proprietățile optice ale dinților naturali, 4) restabilirea funcției masticatorii și funcției fonetice, 5) tratament scurt, 6) durata de viață poate să depășească 10 ani cu respectarea igienei dentare și vizitelor regulate la medicul dentist, 7) preț de cost rezonabil [33].

Dezavantajele PPF convenționale sunt: șlefuirea dinților sănătoși, aspect fizionomic uneori cu neajunsuri, riscul afectării dinților stâlpi, resorbția în continuare a osului crestei alveolare, iritație parodontală superficială, decimentare. Contraindicațiile punții clasice sunt: supraocluzie adâncă, solicitările incizale exagerate [33].

Tratamentul convențional al edentației unidentare se bazează cel mai frecvent pe furnizarea unei PPF cu suport dento-parodontal, care este încă un concept frecvent de tratament [19]. Puntea dentară este o lucrare protectică fixă utilizată în stomatologie pentru restaurarea morfologică a dinților absenți de pe arcadele dentare sau pentru protecția și remodelarea dinților ce au suferit distrucții importante. Puntea dentară este utilizată în special în tratamentul edentațiilor parțiale, având rolul de a compensa funcțiile masticatorie, estetică și fonetică a dinților absenți, precum și de a preveni complicațiile ce pot surveni ca urmare a pierderii dinților [33].

Suportul dento-parodontal, reprezentat de dinții stâlpi și parodonțiul adiacent, definește longevitatea

investigată de clinicieni, psihosocial parameters have gained significant interest only in the last decades [25, 29, 30, 31].

THE TREATMENT OF SINGLE TOOTH LOSS WITH FIXED PARTIAL PROSTHESIS

Introduction. Fixed partial prostheses (FPP) are classified into six categories: FPP with abutment and FPP with extension, each of which is fixed on tooth support, implant support, or combined teeth-implant support [32].

Dental prosthetic devices with dento-periodontal support (dentures or dental bridges) are heterogeneous prosthetic constructions, retained to the remaining teeth on which they support and through which they transmit the masticatory pressures to the bone in a physiological manner. The fabrication of these constructions can only be done by sacrificing the dental structure of the abutment teeth in the fixed construction. The most important feature of these prosthetic modalities is the physiological way of transmitting the pressure through the teeth and periodontium. The reduced volume and permanent fixity of the adjacent devices resolves almost without functional disturbances. Because of these benefits, dental bridges have been widely used over the past 6 decades [7, 33, 34].

A conventional FPP is a very popular prosthetic construction of a single tooth restoration. The advantages of the classical bridge are: 1) fixed partial prosthesis 2) no risk of rejection by the tissues to which it is applied 3) excellent aesthetics in the case of zirconium, nuances, saturation and luminosity faithfully imitating the optical properties of the natural teeth 4) restoration of masticatory function and phonetic function, 5) short treatment, 6) lifetime may exceed 10 years with respect to dental hygiene and regular visits to the dentist, 7) reasonable cost price [33].

The disadvantages of conventional FPPs are: healthy teeth grinding, physiognomy aspect sometimes with drawbacks, risk of tooth poisoning, continued resorption of alveolar crest bone, superficial periodontal irritation, loosening. Classical bridge contraindications are: deep bite, exaggerated incisions [33].

Conventional treatment of single tooth loss is most often based on providing a FPP with dento-periodontal support, which is still a common treatment concept [19]. The dental bridge is a fixed prosthetic construction used in dentistry for the morphological restoration of absent teeth on dental arches or for the protection and remodeling of teeth that have undergone important destruction. The dental bridge is especially used in the treatment of partial edentulism to compensate for the masticatory, aesthetic and phonetic functions of absent teeth, as well as to prevent complications that may occur as a result of tooth loss [33].

tratamentului protetic, exprimată prin conservarea dinților stâlpi și a parodonțiului. Criteriile de evaluare a suportului dento-parodontal sunt [35, 36]:

1. *Vitalitatea dinților stâlpi*. Este de preferat includerea dinților vitali în acest tip de construcție protectică, datorită rezistenței fizice a țesuturilor coronare. În cazul includerii dinților tratați endodontic apare pericolul formării unui proces periapical.

2. *Valoarea de suport dento-parodontal*. Punțile dentare, fiind fixate pe dinții stâlpi, transmit presiunea masticatoare și alte forțe funcționale (forța de tracțiune, forțele orizontale: sagitală și transversală) asupra parodonțiului. Prin urmare, la alegerea dinților stâlpi este necesară cunoașterea căilor și modalităților de repartizare a presiunilor masticatorii pe puntea dentară cât și modul de transmitere a lor la parodonțiu. În scopul menținerii integrității acestor structuri, savanții au stabilit indici ai valorii de rezistență parodontală fiecărui dinte față de solicitările masticatorii.

3. *Starea de troficitate a parodonțiului marginal*. Pe parcursul vieții spațiul periodontal se restructurează permanent în raport cu funcția dintelui datorită proceselor de resorbție și apozitie ale țesutului osos alveolar. Acest fenomen se evidențiază prin migrări dentare, retracții gingivale, punși parodontale patologice.

4. *Morfologia dinților*: a) morfologia coronară — dacă coroana este mai mare va rezulta un suport de susținere și fricțiune mai mare, b) morfologia radiculară — numărul și direcția rădăcinilor.

5. *Localizarea topografică a dintelui pe arcada dentară*. Cu cât dintele este localizat mai distal pe arcadă cu atât are importanță mai mare în privința solicitărilor funcționale.

6. *Topografia edentației*. Ne permite să vedem solicitările la care au fost supuși dinții înainte de edentație.

7. *Direcția axului de implantare a rădăcinii dinților stâlpi și ocluzia dentară*. Funcționaliștii, prin criteriile ocluziei funcționale, susțin că pentru un parodonțiu sănătos este necesară realizarea unor contacte dento-dentare care transformă forțele în presiune masticatorie în axul lung al dintelui. Aceasta este dependentă de orientarea feței ocluzale a dintelui în funcție de antagoniști, cu realizarea reliefului ocluzal individualizat și în armonie cu curbele de ocluzie. Configurația radiculară a dintelui stâlp poate influența capacitatea dintelui de a rezista forțelor care acționează asupra lui. Rădăcinile efilate sau fuzionate au o capacitate redusă de a suporta încărcătura ocluzală în cazul unei restaurări protetice fixe. Rădăcinile curbe sau dilacerate sunt favorabile din punctul de vedere al sprijinului dento-parodontal. Pe de altă parte, această configurație radiculară face dificilă o intervenție endodontică eventual necesară.

8. *Implantarea dintelui* — raportul coroană-rădăcină se referă la înălțimea coroanei din punctul cel mai incizal sau ocluzal până la limbul alveolar din jurul dintelui, comparativ cu lungimea rădăcinii im-

The dento-periodontal support, represented by the abutment teeth and the adjacent periodontium, defines the longevity of the prosthetic treatment, expressed by the conservation of the teeth and the periodontium. The evaluation criteria for dento-periodontal support are [35, 36]:

1. *Vitality of abutment teeth*. It is preferable to include vital teeth in this type of prosthetic construction due to the physical resistance of coronary tissues. In the case of endodontic treated teeth, the danger of a periapical process is formed.

2. *The value of dento-periodontal support*. The dental bridges, being fixed to the teeth, transmit the masticatory pressure and other functional forces (traction force, horizontal forces: sagittal and transversal) to the periodontium. Therefore, when choosing the teeth, it is necessary to know the ways and means of distributing the masticatory pressures on the dental bridge and how to transmit them to the periodontium. In order to maintain the integrity of these structures, the scientists have established indices of the periodontal strength value of each tooth in relation to the masticatory demands.

3. *The trophic status of marginal periodontium*. Throughout life, the periodontal space is permanently restructured in relation to the tooth function due to the resorption and deposition processes of the alveolar bone tissue. This phenomenon is evidenced by dental migrations, gingival retractions, pathological periodontal pockets.

4. *Morphology of the teeth*: a) coronal morphology — if the crown is bigger, there will result a higher support and friction support, b) root morphology — the number and direction of the roots.

5. *Topographic location of the tooth on the dental arch*. The more the tooth is located distal on the arch, the more important it is for functional demands.

6. *The edentulism topography*. It allows us to see the demands that the teeth were subjected to prior the edentulism.

7. *Direction of the tooth root implantation axis and dental occlusion*. Functionalists, through the functional occlusion criteria, argue that for a healthy periodontium it is necessary to make dental contacts that transform the forces into masticatory pressure into the long axis of the tooth. This is dependent on the orientation of the occlusal aspect of the tooth according to the antagonists, with the realization of the individualized occlusal relief and in harmony with the occlusion curves. The root configuration of the tooth can affect the ability of the tooth to withstand the forces acting on it. Elated or fused roots have a low capacity to support the occlusal load in the case of a fixed prosthesis restoration. Curved or dilated roots are favorable in terms of dento-periodontal support. On the other hand, this radicular configuration makes it difficult to undertake endodontic intervention.

8. *Tooth implantation* — the root-to-root ratio refers to the height of the crown from the most in-

plantate în os. Evaluarea acestei caracteristici este de maximă importanță atunci când asupra restaurării protetice vor acționa forțe laterale, excentrice, în timpul funcțiilor sistemului stomatognat. Forțele laterale transformă stâlpul natural într-o pârghie de gradul I cu punctul de sprijin la nivelul marginii alveolare. Cu cât crește coroana clinic și se reduce porțiunea de rădăcină implantată în os, cu atât se amplifică momentul forței la nivelul pârghiei, cu efecte distructive. Se consideră dintele echilibrat funcțional când brațul intraalveolar este mai mare decât cel extraalveolar (raportul optimal rădăcină-coroană este de 3:2) [35, 36].

Nerespectarea unor sau mai multor criterii enumerate anterior pot duce la complicații în tratamentul edentațiilor unidentare cu punți dentare [36].

PPF de tip Maryland (adezivă) reprezintă o soluție conservativă, estetică, în cazul unei edentații unidentare anterioare. Design-ul și tehnicile minim invazive utilizate permit menținerea sănătății dento-parodontale. Preparațiile la nivelul dinților stâlpi sunt minime, sunt executate numai supragingival, fără a afecta parodonțiul marginal. Evitând implicarea dentinei, senzația de durere este eliminată. Avantajul de bază al protezei Maryland, cel al conservării dintelui, a rămas neschimbat. Retenția a fost îmbunătățită printr-un schelet mai bine proiectat în acest scop. Studiile actuale din literatura de specialitate raportează o rată de succes în proporție de 80% a restaurărilor de tip PPF Maryland. Calitatea și îmbunătățirile aduse i-au asigurat succesul atât ca proteză provizorie, cât și ca proteză permanentă, mai ales în cazurile când nu se dorește o îndepărtare masivă a structurii dintelui integru [21, 22].

În protetica dentară există o tendință crescândă de a înlocui restaurările pe bază de metale cu cele total-ceramice. Combinând ceramica sau rășina compozită cimentată la smalțul demineralizat cu acid și un schelet metalic, PPF Maryland îmbunătățește puterea legăturii de 3 ori mai mult decât protezele anterioare perforate cu legături pe bază de rășină [21, 22].

Factori de succes în reușita tratamentului cu PPF de tip Maryland sunt:

- selectarea adecvată a cazului clinic (dinți stabili, strat gros de smalț, spațiu ocluzal de minim 0,5 mm);
- echilibrarea ocluzală;
- preparare minimă a dinților stâlpi;
- designul preparației — suprafața dentară a preparației trebuie să fie cât mai întinsă, gravată acid și tratată pentru sporirea adezivității;
- proiectarea scheletului metalic — interiorul microprotezei trebuie să asigure atât o retenție mecanică (macroscopică și microscopică), cât și o pregătire adezivă (silanizare);
- adaptarea și cimentarea punții la nivelul preparațiilor — rășina de cimentare trebuie să aibă proprietăți mecanice suficient de bune, iar suprafața smalțului trebuie gravată acid cu acid fosforic de 37% timp de 30-60 sec [21, 22].

cisal or occlusal point to the alveolar one around the tooth, relative to the length of the root implanted in the bone. The evaluation of this feature is of utmost importance when lateral, eccentric forces are applied to the prosthetic restoration during the dental system functions. The lateral forces transform the natural tooth abutment into a 1st degree lever with the alveolar edge support point. The more the clinical crown increases and the root portion implanted in the bone is reduced, the more momentum the force of the lever increases with destructive effects (the optimal root-crown ratio is 3:2) is considered to be functionally balanced when the intraalveolar arm is higher than the extraalveolar arm. [35, 36]

Failure to comply with one or more criteria listed above may lead to complications in the treatment of single tooth loss with dental bridges [36].

Maryland FPP (adhesive) is a conservative aesthetic solution for an anterior single missing tooth. Minimally invasive design and techniques used to maintain dento-periodontal health. Preparations at the level of the teeth are minimal, they are performed only supragingival without affecting the marginal periodontium. By avoiding the involvement of the dentin, the pain sensation is eliminated. The main advantage of Maryland, the tooth preservation, has remained unchanged. Retaining was improved by a better designed skeleton for this purpose. Current studies in the literature report a 80% success rate of PPF Maryland restorations. The quality and improvements brought to its success ensured both provisional prosthesis and permanent prosthesis, especially in cases where a massive removal of the integral tooth structure is not desired [21, 22].

In dental prosthetics, there is a growing tendency to replace metal-based restorations with all-ceramic restorations. Combining ceramics or resin with acid-demineralized enamel and a metallic framework, PPF Maryland improves bond strength 3 times more than resin-bonded perforated prostheses [21, 22].

Success factors in Maryland FPP treatment are:

- adequate selection of the clinical case (stable teeth, thick enamel layer, occlusal space of at least 0.5 mm);
- occlusal balancing;
- minimal preparation of tooth abutments;
- the design of the preparation — the dental surface of the preparation should be as large as possible, etching with acid and treated to increase the adhesion;
- design of the metallic framework — the inside of the microprosthesis must ensure both mechanical (macroscopic and microscopic) retention, as well as adhesive preparation (silanisation);
- adaptation and cementation of the bridge to the preparation — the cement resin must have good mechanical properties and the surface of the enamel must be etching with 37% phosphoric acid for 30-60 seconds [21,22].

Calitățile PPF adezive de tip Carolina, confecționate din ceramică și elaborate după PPF de tip Maryland, includ ușurința de plasare, alternativă estetică excelentă (fără substructură metalică), ușurința de reparare a conectorului fără deteriorarea protezei sau a dintelui stâlp, lipsa necesității de pregătire semnificativă a dinților, făcându-i complet reversibili. Ca și în cazul tuturor PPF adezive, cerințele primare pentru succes includ disponibilitatea unei suprafețe adecvate pentru lipire, ocluzie favorabilă, periodont sănătos și dinți stâlpi stabili. Acest tip de PPF este deosebit de potrivită ca o proteză intermediară pentru adolescenții cu lipsă congenitală a incisivilor laterali, poate fi folosită ca o alternativă de restaurare în cazurile lipsei unei proteze fixe mai permanente și accesibile din cauza vârstei pacientului, stării medicale sau statutului economic [6].

Așadar, în cazul edentației unidentare, îndeosebi în zona anterioară, PPF convenționale reprezintă o soluție de tratament utilizată în prezent, deoarece este conservatoare, estetică și poate fi aplicată cu succes atât ca proteză temporară, cât și ca proteză permanentă.

Supraviețuirea PPF este definită ca proteza care se afla in situ la vizita de examinare ulterioară, indiferent de starea sa (cu sau fără modificări). Succesul a fost definit ca reconstrucția care a rămas neschimbată, fără complicații și nu a necesitat nici o intervenție pe întreaga perioadă de observație. Eșecul a fost definit ca o problemă biologică, tehnică sau traumatică care duce la extracția dintelui, extracția/pierderea implantului sau pierderea PPF originale [32, 37, 38].

Succesul reabilitării protetice prin punți dentare este rezultatul unui raționament medical bazat pe cunoștințe teoretice și deprinderi practice. Savanții recomandă în caz de edentații unidentare cu dinții limitrofi breșei vitali de recurs la un tratament implant-protetic care va evita complicațiile menționate anterior [36].

Ignorând situațiile clinice diferite și tipurile de restaurare, rata de supraviețuire globală a PPF după 5 ani a fost în intervalul 89,2-95,5% și în limitele 65,5-89,4% după 10 ani. Pentru PPF lipite cu rășini sintetice ratele de supraviețuire au constituit de la 87,7% până la 92,3% după 5 ani de funcționare, pentru PPF pe suport de dinți în console — de 91,4% după 5 ani și de 80,3-81,8% după 10 ani, pentru PPF convenționale pe suport de dinți — de 93,8% după 5 ani, pentru PPF pe suport combinat dinți-implanturi — de 94,1% după 5 ani și de 77,8% după 10 ani, pentru PPF total ceramice — de 90-92,7% după 3 ani și de 88,6-94,3% după 5 ani, pentru PPF metalo-ceramice — de 97% după 3 ani și de 94,4-95,7% după 5 ani [33, 39, 40, 41, 42, 43, 44]. Rata de supraviețuire ale majorității tipurilor de PPF ceramice pentru edentațiile unidentare au fost similare cu rata de supraviețuire a PPF metalo-ceramice, atât în zonele anterioare cât și în cele posterioare ale arcadei dentare [44].

Deși PPF sunt larg folosite în ultimele 6 decenii, s-a demonstrat că acestea prezintă o rată scăzută de supraviețuire a dinților stâlpi pe care sunt fixate.

Certified Carolina adhesives FPP made from ceramics and developed by Maryland FPP include ease of placement, excellent aesthetic alternative (no metallic substructure), ease of repair of the connector without damaging the denture or tooth post, lack of the need for significant preparation of the teeth, making them completely reversible. As with all adhesives FPP, the primary requirements for success include the availability of a suitable surface for bonding, favorable occlusion, healthy periodontal and stable abutment tooth. This type of PPF is particularly suitable as an intermediate prosthesis for adolescents with congenital absence of lateral incisors can be used as an alternative restoration in the case of lack of a permanent prosthesis that is accessible due to the patient's age, medical status or economic status [6].

Therefore, in the case of single edentulism, especially in the anterior area, conventional FPP is a currently used treatment solution because it is conservative, aesthetic and can be successfully applied both as a temporary prosthesis and as a permanent prosthesis.

FPP survival is defined as the prosthesis that is in situ at the follow-up visit, regardless of its status (with or without changes). Success was defined as the reconstruction that remained unchanged, without complications, and did not require any intervention throughout the observation period. Failure has been defined as a biological, technical or traumatic problem that results in tooth extraction, implant extraction / loss or loss of original FPP [32, 37, 38].

The success of prosthetic rehabilitation with dental bridges is the result of a medical judgment based on theoretical knowledge and practical skills. The scientist recommend in the case of single tooth loss with vital adjacent teeth to an implant-prosthetic treatment that will avoid the above mentioned complications [36].

Ignoring the different clinical situations and types of restoration, the overall survival rate of FPP after 5 years ranged from 89.2-95.5% and within 65.5-89.4% after 10 years. For synthetic resin bonded PPFs, survival rates ranged from 87.7% to 92.3% after 5 years of operation for PPF on extension tooth support — 91.4% after 5 years and 80, 3-81.8% after 10 years for conventional PPF on teeth — 93.8% after 5 years for FPP on combined teeth and implants — 94.1% after 5 years and 77.8% after 10 years, for total ceramic PPF — 90-92.7% after 3 years and 88.6-94.3% after 5 years for PPC metal-ceramic — 97% after 3 years and 94.4% —95.7% after 5 years [33, 39, 40, 41, 42, 43, 44]. The survival rate of most types of ceramic PPF for single edentulism was similar to the metalloceramic PPF survival rate in both the anterior and posterior areas of the dental arches [44].

Although PPFs have been widely used over the past 6 decades, they have been shown to have a low survival rate of the abutment teeth on which they are fixed. After an evaluation of 42 studies in 1970,

După o evaluare a 42 de studii din 1970, Creugers și coautorii au calculat o rată de supraviețuire a PPF de 90% și 74% la 10 și 15 ani, respectiv, pe când Walton și Schwarts — 50% între 9,6 și 10,3 ani. Scuria și coautorii au efectuat o meta-analiză a mai multor studii și au arătat rate de supraviețuite a PPF de 92% și 75% la 10 și la 15 ani când eșecul a fost definit ca eliminarea PPF. În cazul definiției mai largi a eșecului PPF (eliminarea și eșecul tehnic cu necesitatea înlocuirii), ratele de supraviețuite a PPF la 10 și la 15 ani au constituit 87% și 69%, respectiv. Supraviețuirea dinților stâlpi la 10 ani a fost de 96% [7, 34].

Pentru coroanele totale supraviețuire estimată la 18 ani de urmărire a fost de 74,9% pentru grupul cu dinți vitali și de 79,4% pentru grupul cu dinți tratați endodontic ($p=0,602$). În lotul de pacienți cu PPF cu 3 unități rata de supraviețuire la 20 de ani a fost de 83,2% pentru grupul cu dinți vitali și de 60,5% pentru grupul cu dinți tratați endodontic ($p=0,108$). Pentru PPF cu peste 3 unități rata de supraviețuire la 20 de ani a fost de 77,4% pentru grupul cu dinți vitali și de 56,7% în grupul cu cel puțin 1 tratament endodontic ($p=0,002$). Pentru PPF în extensie rata de supraviețuire a fost de 73,5% pentru grupul cu dinți vitali la 16 ani și de 52,3% în grupul cu cel puțin 1 tratament endodontic la 18 ani ($p<0,01$). Autorii au concluzionat că nu există o diferență semnificativă statistic în supraviețuirea pe termen lung a coroanelor complete și PPF cu 3 unități la pacienții cu dinți stâlpi vitali și cu dinți stâlpi tratați endodontic. Pentru PPF cu peste 3 unități și PPF în consolă utilizarea ca abutment a dinților tratați endodontic conduce semnificativ la mai multe eșecuri [45].

Un total de 134 de PPF convenționale metalo-ceramice pentru tratamentul edentației unidentare la 98 de pacienți cu o vârstă medie de 61,2 ani au fost evaluate o perioadă de 20 de ani. Perioada medie de urmărire a fost de 11,6 ani (de la 2,8 ani până la 24,7 ani). Eșecul PPF au fost divizate în complicații ireversibile (pierderea PPF) sau complicații reversibile (PPF intacte după tratamentul conservator), în complicații biologice sau în eșecuri tehnice și/sau legate de pacient. Rata globală de supraviețuire a fost 95,1% după 5 ani, 88,8% după 10 ani, 77,8% după 15 ani și 73,1% după 20 de ani [27].

După 20 de ani de urmărire, a existat o diferență statistic semnificativă ($p=0,036$) între rata de supraviețuire a PPF la mandibulă pentru grupul cu dinți vitali (96,3%) comparativ cu grupul cu dinți tratați endodontic (69,3%). Comparând rata de supraviețuire în grupul cu dinți vitali pentru restabilirea la maxilar (70,2%) și la mandibulă (96,3%), de asemenea, a fost constatată o diferență semnificativă statistic ($p=0,045$). Rata de supraviețuire după 20 de ani pentru PPF cu 3 unități (73,1%) a fost semnificativ mai mare, comparativ cu PPF cu mai mult de 3 unități (61,5%) ($p=0,026$). Principalul motiv pentru eșecul PPF au fost cariile dentare (38,1%) și pierderea de retenție (9,5%). Autorii au concluzionat că supraviețuirea PPF cu 3 unități pe o perioadă de 20 de ani este favorabilă și trebuie

Creugers and co-authors calculated a survival rate of PPF of 90% and 74% at 10 and 15 years, respectively, while Walton and Schwarts — 50% between 9.6 and 10, 3 years. Scuria and coauthors performed a meta-analysis of several studies and showed survival rates of PPF of 92% and 75% at 10 and 15 years when failure was defined as PPF elimination. In the broader definition of PPF failure (elimination and technical failure with the need for replacement), the survival rates of PPF at 10 and 15 years constituted 87% and 69%, respectively. The survival of abutment at 10 years was 96% [7, 34].

For total survival crowns estimated at 18 years of follow-up, it was 74.9% for the group with vital teeth and 79.4% for the endodontic treated group ($p = 0.602$). In the group of patients with PPF with 3 units the survival rate at 20 years was 83.2% for the group with vital teeth and 60.5% for the group with endodontic treated teeth ($p = 0.108$). For PPF with over 3 units the survival rate at 20 years was 77.4% for the group with vital teeth and 56.7% for the group with at least 1 endodontic treatment ($p = 0.002$). For PPF in the extension the survival rate was 73.5% for the group with vital teeth at 16 years and 52.3% for the group with at least 1 endodontic treatment at 18 years ($p < 0.01$). The authors conclude that there is no statistically significant difference in the long-term survival of full crowns and PPF with 3 units in patients with vital abutment teeth and endodontic treated teeth. For PPF with more than 3 units and PPF with extensions, the use of the endodontic treated teeth as abutment leads significantly to several failures [45].

A total of 134 conventional metal-ceramic PPFs for treatment of single tooth loss in 98 patients with an average age of 61.2 years were evaluated over a period of 20 years. The mean follow-up was 11.6 years (from 2.8 years to 24.7 years). PPF failure was divided into irreversible complications (PPF loss) or reversible complications (PPF intact after conservative treatment), in biological complications or in technical and / or patient-related failures. The overall survival rate was 95.1% after 5 years, 88.8% after 10 years, 77.8% after 15 years and 73.1% after 20 years [27].

After 20 years of follow-up, there was a statistically significant difference ($p = 0.036$) between the survival rate of PPF in the mandible for the group with vital teeth (96.3%) versus the group with endodontic treated teeth (69.3%). Comparing the survival rate in the group with vital teeth to restore the upper jaw (70.2%) and mandible (96.3%), a statistically significant difference was also found ($p = 0.045$). The 20-year survival rate for PPF with 3 units (73.1%) was significantly higher compared to PPF with more than 3 units (61.5%) ($p = 0.026$). The main reason for the failure of PPF was dental caries (38.1%) and retention loss (9.5%). The authors conclude that the survival of PPF with 3 units over a 20-year period is favorable and should be com-

comparată cu alte opțiuni de tratament de substituție pentru edentația unidentară [27].

Mai multe revizuirii sistematice au evaluat supraviețuirea diferitor tipuri de PPF și a descris incidența complicațiilor biologice și tehnice după o perioadă de observație de cel puțin 5 ani [37, 46]. S-a demonstrat că după 5 ani de funcție, supraviețuirea a două tipuri diferite de PPF a variat de la 92,5% pentru PPF cu extensie până la 93,8% pentru PPF convenționale [46, 47, 48].

Complicațiile tratamentului cu PPF. Inserția PPF poate influența condițiile parodontale și riscul de carii. Observațiile clinice arată că gingia dinților frecvent este inflamată, formează pungi și recesiuni gingivale. Un studiu longitudinal, realizat pe o perioadă de 15 ani la un grup din 102 pacienți cu vârsta medie de 48 de ani și cu 108 PPF (343 de dinți de suport și 525 de dinți de control), a fost evaluată igiena orală, starea gingivală, adâncimea pungilor, prezența cariilor pe dinții stâlpi, localizarea marginilor coroanei și modificările nivelului osului alveolar între dinții stâlpi și dinții adiacenți. Cantitatea plăcii dentare și valoarea medie de pierdere de masă osoasă au fost similare în lotul dinților de control și lotul de studiu. Scorul indicelui gingival 2 și 3 a fost mai frecvent în lotul dinților preparați sub punți dentare, îndeosebi când marginile coroanei erau situate sub-gingival. O ușoară creștere a adâncimii medii a pungilor a fost înregistrată la dinții acoperiți cu coroane, în timp ce adâncimea medie a pungilor pentru dinții de control a rămas la același nivel timp de 15 ani. Leziuni cari-oase au fost înregistrate la 3,3% din suprafața dinților de suport la al 5-lea an, la 10,0% — la al 10-lea an și la 12,0% — la al 15-lea an [49].

Când se prepară un dinte pentru confecționarea coroanelor dentare apare un risc de 5,7% a accidentelor pulpare ireversibile, care ulterior necesită tratament endodontic. În plus, marginea coroanelor dinților, care sunt situați lângă corpul de punte, sunt permanent sub riscul apariției cariilor care în viitor necesită tratament endodontic. La un mare risc se află și starea țesuturilor parodontale, incluzând pierderea țesutului osos la nivelul dinților stâlpi sub puntea dentară. Datorită faptului că 15% din dinții stâlpi acoperiți cu punți dentare necesită tratament endodontic și terapia canalelor radiculare au o rată de succes de 80% în 8 ani, mulți dintre dinții stâlpi pot fi pierduți. Studiile recente indică de la 8% până la 18% de pierdere a dinților restanți în termen de 10 ani. Cercetătorii au observat că dinții stâlpi tratați endodontic au o rată mai mare de complicații decât dinții stâlpi vitali. Cauzele cele mai frecvente care duc la eșecul tratamentului prin punți dentare sunt: caria dentară, tratamentul endodontic efectuat incorect și defecte de ocluzie. Rezultatele nefavorabile ale tratamentului edentației unidentare cu punți dentare confirmă necesitatea evaluării altor metode alternative de tratament [50].

Mai multe studii au relevat că la subiecții cu PPF dinții stâlpi sunt mai predispuși la inflamația periodontală decât ceilalți dinți. În plus, vârsta, durata

comparată cu alte substituție de tratament opțiuni de the single tooth loss. [27]

Several systematic reviews have evaluated the survival of various types of PPF and described the incidence of biological and technical complications after a period of observation of at least 5 years [37, 46]. It was demonstrated that after five years of function, the survival of two different types of PPF ranged from 92.5% for PPF with up to 93.8% for conventional PPF [46, 47, 48].

Complications of FPP treatment. FPP insertion may influence periodontal conditions and caries risk. Clinical observations show that tooth gum is frequently inflamed, it forms pockets and gingival recessions. A longitudinal study, conducted over a 15 year period in a group of 102 patients with a mean age of 48 and 108 FPP (343 support teeth and 525 control teeth), was evaluated for oral hygiene, gingival condition, the depth of the pockets, the presence of caries on the abutment teeth, the location of the crown edges, and changes in the alveolar bone between the teeth and adjacent teeth. The amount of dental plaque and mean bone mass loss were similar in the control teeth and study group. Gingival index score 2 and 3 were more common in teeth prepared under dental bridges, especially when the crown margins were sub-gingival. A slight increase in the average depth of the pockets was recorded at teeth covered by crowns, while the average depth of the control teeth pockets remained at the same level for 15 years. Caries lesions were recorded at 3.3% of the area of the teeth in the 5th year, 10.0% at the 10th year and 12.0% at the 15th year [49].

When preparing a tooth for dental crown, there is a 5.7% risk of irreversible pulp accidents, which subsequently require endodontic treatment. In addition, the edge of the teeth crowns, which are located near the pontic, are permanently at risk of cavities that in the future require endodontic treatment. At a high risk is the condition of the periodontal tissues, including the loss of bone tissue at the level of the teeth under the dental bridge. Due to the fact that 15% of covered teeth with dental bridges require endodontic treatment and root canal therapy have a successful 80% success rate in 8 years, many of the abutment teeth may be lost. Recent studies indicate from 8% to 18% of missing teeth loss within 10 years. Researchers have noticed that the endodontically treated teeth have a higher rate of complications than vital abutment teeth. The most common causes that lead to failure of dental bridge treatment are dental caries, incorrect endodontic treatment and occlusion defects. The unfavorable results of treatment of the single missing tooth confirm the need to evaluate other alternative treatment methods [50].

Several studies have revealed that in FPP, the abutment teeth are more liable to periodontal inflammation than other teeth. In addition, the age,

inserției PPF și localizarea marginilor coroanei în raport cu limita gingivală afectează sănătatea periodontală a dinților stâlpi [51].

O revizuire sistematică a literaturii a evaluat 17 studii cu circa 1500 de pacienți cu vârsta în limitele 13-78 de ani. Rata de eșec cumulativă pentru punțile dentare lipite cu rășini sintetice a fost de 12,3% după 5 ani de urmărire. Rata estimată de eșec pentru 100 de punți dentare — ani a variat de la 0,24% până la 9,15%, iar rata estimată sumară — de 2,61 de eșecuri la 100 de punți dentare-ani. Cea mai frecventă complicație pentru PPF lipite cu rășini sintetice a fost dezlipirea (pierderea retenției), care a apărut la 19,2% din cazuri într-o perioadă de observație de 5 ani. Rata anuală a dezlipirii PPF amplasate pe dinții posteriori (5,03%) avea o tendință de a fi mai mare decât cea pentru PPF amplasate în zona anterioară (3,05%). Această diferență, cu toate acestea, nu a atins semnificație statistică ($p=0,157$). Complicații biologice, cum ar fi carii pe dinții stâlpi și pierderea PPF din cauza periodontitei, au apărut, respectiv, în 1,5% și 2,1% din cazuri [39].

Printre pacienții tratați pentru parodontită cronică șansele de supraviețuire a PPF metalo-ceramice într-o perioadă medie de observare de 11,3 ani a fost foarte mare: riscul de eșec a constituit 2,8% pentru PPF și PPF în consolă pe suport de dinți, 0% pentru PPF și PPF în consolă pe suport de implant, 5,6% pentru PPF și PPF în consolă pe suport de dinți și implant. Probabilitatea de a rămâne fără complicații și/sau fără eșec la 10 ani de urmărire a fost, respectiv, de 70,3%, 88,9% și 74,7%, dar doar de 49,8-25% pentru PPF în consolă [32].

O revizuire mai recentă a literaturii a comparat eficiența tratamentului edentației unidentare cu PPF fixate cu rășini sintetice (adezive), ceramice (oxid de zirconiu) și metalo-ceramice. Punțile dentare metalo-ceramice arată cea mai mare rată de supraviețuire. În funcție de sistemul ceramic utilizat, restaurările unidentare cu punți dentare ceramice pot atinge rate de supraviețuire comparabile, în timp ce complicațiile tehnice (ciobire, fracturi ale materialului de fațetare) sunt mai frecvente. Frecvența fracturii în zona centrală a fost mai mică de 1% în grupul cu PPF ceramice și 0% în grupul de PPF metalo-ceramice. Ciobiri ale materialului de fațetare au fost înregistrate în 24% de cazuri cu PPF ceramice și în 34% de cazuri cu PPF metalo-ceramice. PPF fixate cu rășini sintetice este o restaurare provizorie pe termen lung cu o rată de supraviețuire mai mare în zona anterioară. PPF susținute pe inlay și utilizarea materialelor compozite armate cu fibre au un prognostic compromis pe termen lung. Restaurările recente cu punți dentare din ceramică de zirconiu au riscul de degradare la temperaturi scăzute. Varietatea largă de modele și materiale disponibile pentru restaurări convenționale cu suport dentar trebuie considerate ca opțiuni de tratament viabile pentru înlocuirea unui dinte lipsă. Restaurările anterioare au un prognostic mai bun decât cele posterioare [33, 42].

duration of FPP insertion, and the location of crown margins relative to the gingival finish line affect the periodontal health of the teeth [51].

A systematic review of the literature evaluated 17 studies with about 1500 patients aged 13-78 years. The cumulative failure rate for prostheses bonded with synthetic resins was 12.3% after 5 years of follow-up. The estimated failure rate for 100 dental bridges — years ranged from 0.24% to 9.15% and the estimated summary rate — of 2.61 failures per 100 dental bridges. The most common complication for FPP bonded with synthetic resins was loosening (loss of retention), which occurred in 19.2% of cases in a 5-year observation period. The annual PPF detachment rate on the posterior teeth (5.03%) tended to be higher than that for PPFs located in the anterior area (3.05%). This difference, however, did not reach statistical significance ($p = 0.157$). Biological complications such as caries on abutment teeth and loss of FPP due to periodontitis occurred in 1.5% and 2.1%, respectively. [39]

Among the patients treated for chronic periodontitis, the chances of survival of the metaloceramic FPP in an average observation period of 11.3 years were very high: the risk of failure was 2.8% for PPF and FPP with extension on teeth, 0% for PPF and PPF with extension with implant support, 5.6% for PPF and FPP with extension on teeth and implant support. The probability of remaining without complications and / or failure at 10 years of follow-up was 70.3%, 88.9% and 74.7% respectively, but only 49.8-25% for FPP with extension [32].

A more recent review of the literature compared the effectiveness of treatment of the single edentulism with FPP fixed with synthetic (adhesive), ceramic (zirconia) and metal-ceramic resins. The metal-ceramic dental bridge shows the highest survival rate. Depending on the ceramic system used, single ceramic dental restorations can achieve comparable survival rates, while technical complications (chipping, fracture of the veneer) are more common. The fracture rate in the anterior area was less than 1% in the ceramic FPP group and 0% in the metal — ceramic FPP group. Chipping of the veneer material were recorded in 24% of ceramic FPP cases and in 34% of cases with metal — ceramic FPP. FPP fixed with synthetic resins is a long-term provisional restoration with a higher survival rate in the anterior area. FPP supported on inlay and use of fiber-reinforced composite materials have a long-term prognostic compromise. Recent restorations with zirconium ceramic prostheses have the risk of degradation at low temperatures. The wide variety of models and materials available for conventional dental restorations should be considered as a viable treatment option for replacing a missing tooth. Anterior restorations have a better prognosis than the posterior prognosis [33, 42].

The incidence of framework fracture and fracture of veneered material was significantly higher (PP

Frecvența fracturii carcasei și fracturii materialului de fațetare a fost semnificativ ($p < 0,0001$) mai mare pentru PPF total-ceramice (6,5% și 13,6%), comparativ cu PPF metalo-ceramice (1,6% și 2,9%). Alte complicații tehnice (pierderea de retenție — 2,3% pentru PPF total-ceramice și 3,3% pentru PPF metalo-ceramice) și complicații biologice (carii dentare și pierderea vitalității pulpare) au fost similare pentru cele două tipuri de reconstrucții peste 5 ani de observare [33, 40].

Revizuirile sistematice ale literaturii și meta-analizele studiilor, descrise anterior, concluzionează că, tipul de retenție și localizarea protezei nu afectează rata de supraviețuire. Deși ratele de supraviețuire ale PPF sunt ridicate, complicațiile tehnice sunt frecvent întâlnite. Însă, pentru a oferi dovezi convingătoare, sunt necesare studii de înaltă calitate și pe termen lung pentru a evalua diferențele în rata de supraviețuire, rata de succes și incidența complicațiilor [33, 39].

Cele mai frecvente complicații biologice în timp la pacienții cu edentații unidentare tratați prin metoda tradițională (punți dentare) sunt: cariile dinților stâlpi, pierderea vitalității dinților stâlpi, resorbția osului crestei alveolare, recesiuni gingivale, iritația parodontală profundă, fractura dinților stâlpi cu apariția proceselor inflamatorii în jurul resturilor radiculare și nu în ultimul rând complicațiile apărute în urma tratamentului endodontic (procese inflamatorii periapicale — periodontite cronice granulose și granulomatoase, chistogranuloame, perforații radiculare în timpul înfiletării pivoților metalici, tratament endodontic necalitativ — obturații de canal până la jumătate sau propulsarea materialului periapical în canalul mandibular, sinusul maxilar, fracturarea instrumentelor endodontice pe canal). Cele mai frecvente complicații tehnice au inclus pierderea de retenție, cu sau fără pierderea de reconstrucție, și fracturi ale materialului de fațetare, cu sau fără pierdere de reconstrucție [32, 33, 36, 39].

Calitatea vieții legată de sănătatea orală la pacienții cu PPF. Calitatea vieții este definită ca percepția unui individ de poziția sa în viață, în contextul sistemelor de cultură și valori în care trăiește și în ceea ce privește obiectivele sale, așteptările, standardele și preocupările. Pe parcursul ultimelor două decenii, cercetările în stomatologie acordă o atenție tot mai mare evaluării calității de viață a pacienților. Conceptul de calitate a vieții legată de sănătatea orală examinează impactul rezultatelor tratamentelor stomatologice asupra bunăstării și calității vieții pacienților, estimată cu ajutorul chestionarelor. Mai multe cercetări au fost efectuate în aspectul studiului rezultatelor bazate pe pacient, axate în cea mai mare parte pe protezele mobilizabile pe suport de implant. Sunt disponibile foarte puține date privind rezultatele tratamentului cu coroane unidentare pe suport de implant sau cu PPF [4, 23, 52].

Există un set de instrumente destinate în mod specific pentru estimarea sănătății cavității orale. Mai multe studii au evaluat calitatea vieții legată de sănă-

$< 0,0001$) for total ceramic PPFs (6.5% and 13.6%) compared to metal-ceramic PPFs (1.6% and 2% , 9%). Other technical complications (loss of retention — 2.3% for total ceramic PPF and 3.3% for metal-ceramic PPFs) and biological complications (dental caries and loss of pulp vitality) were similar for the two types of reconstructions over 5 years of observation [33, 40].

The literature systematic review and the meta-analysis of the studies described above conclude that the type of retention and localization of the prosthesis does not affect the survival rate. Although the survival rates of FPP are high, technical complications are common. However, in order to provide convincing evidence, high quality and long-term studies are needed to assess differences in survival rates, success rate, and incidence of complications [33, 39].

The most common biologic complications over time in patients with single edentulism treated by the traditional method (dental bridges) are decay of abutments teeth, loss of vitality of abutment teeth, alveolar crest bone resorption, gingival recession, deep periodontal irritation, tooth fracture, fractures with inflammatory processes (periapical inflammatory processes — chronic granulomatous and granulomatous periodontitis, chistogranulomas, root perforations during the implantation of metal pivots, non-qualitative endodontic treatment — half-canal obturation or periapical material propulsion in the mandibular canal, the maxillary sinus, fracture of the endodontic instruments in the canal). The most common technical complications included loss of retention, with or without loss of reconstruction, and fracture of the veneer with or without loss of reconstruction [32, 33, 36, 39].

Quality of life related to oral health in patients with PPF. The quality of life is defined as an individual's perception of his / her position in life, in the context of the systems of culture and values in which he / she lives, and in terms of his / her goals, expectations, standards and preoccupations. Over the past two decades, dentistry research has been paying increasing attention to assessing the quality of life of patients. The concept of quality of life related to oral health examines the impact of dental treatments results on welfare and quality of life of patients, estimated using questionnaires. Several researches were conducted in the aspect of the patient-based outcome study, mostly focused on movable implant prostheses. Very little data are available on the results of implant or FPP single tooth replacement [4, 23, 52].

There is a set of tools specifically designed to assess the health of the oral cavity. Several studies have assessed the quality of oral health by applying the Oral Health Impact Profile questionnaire (OHIP-49) — a standardized and seemingly more sensitive questionnaire than generic (SF-36, Likert scale, visual analogue scale, Oral Impact on Daily Practice — OI DP). The questionnaire contains 49 items, and the

tatea orală prin aplicarea chestionarului Oral Health Impact Profile (OHIP-49) — chestionar standardizat și aparent mai sensibil decât cele generice (SF-36, scara Likert, scală analogică vizuală, Oral Impact on Daily Practice — ODP). Chestionarul cuprinde 49 de elemente, iar versiunea prescurtată (OHIP-14) — 14 elemente, care acoperă șapte domenii: limitarea funcțională, durere, disconfort psihologic, dizabilitate fizică, dizabilitate psihologică, dizabilitate socială și handicap. Cele cinci categorii de alegere pentru fiecare element sunt: niciodată, rareori, ocazional, de multe ori și foarte des, codificate de la 0 la 4, cu scoruri mai mari indicând probleme mai grave [3, 4, 31, 53, 54].

Satisfacția pacienților cu sănătatea orală s-a îmbunătățit după reabilitarea cu PPF dentare în zona estetică anterioară maxilară. Satisfacția totală și satisfacția privind aspectul, toleranța la durere, confortul oral, performanța generală și funcția masticatorie s-au îmbunătățit statistic semnificativ după tratament ($p < 0,05$). Cu toate acestea, în pofida succesului din punct de vedere tehnic și funcțional a reabilitării protetice, 8,5% dintre participanți au fost, în general, nemulțumiți după tratamentul cu PPF și unii participanți au fost nemulțumiți de aspectul lor, nivelul de durere, confortul oral, performanța generală și/sau capacitatea masticatorie [55].

Un studiu a evaluat calitatea vieții legată de sănătatea orală cu ajutorul chestionarului OHIP-14 până și la 2 ani după tratamentul cu PPF bazate pe implant dentar pentru a determina impactul fizic și psihologic în rândul pacienților edentați. Au fost raportate modificări semnificative ale scorurilor medii OHIP (de la 2,15 inițial până la 0,65 la 2 ani, $p < 0,01$). Domeniile cel mai prevalent afectate au fost „limitare funcțională”, „disconfort psihologic” și „durere fizică”. Tratamentul cu PPF bazate pe implant a avut un efect pozitiv asupra calității vieții legată de sănătatea orală, care s-a îmbunătățit mai bine la pacienții cu edentații de clasa I și clasa IV Kennedy [30].

Așadar, în baza dovezilor disponibile în prezent, PPF pe suport de dinți și PPF pe suport de implant trebuie utilizate într-un cadru clinic cu indicații adecvate. PPF este o metodă sigură și previzibilă de tratament cu rate înalte de supraviețuire după 5 și 10 ani de funcționare. Pentru PPF pe suport de dinți și PPF pe suport de implant trebuie selectate cele mai fiabile componente și materiale, iar pentru menținerea stabilității și evitarea complicațiilor tehnice pe termen lung designul PPF este esențial. Persoanele tratate cu PPF pe suport de dinți și PPF pe suport de implant trebuie să prezinte cavitate orală sănătoasă sau rezoluția oricărei afecțiuni orale tratate anterior și să fie incluse într-un program de întreținere bine stabilit [48, 56].

RESTAURĂRILE PROTETICE PE IMPLANTURI ÎN EDENȚIILE UNIDENTARE

Introducere. Rezultatele multiplelor cercetări științifice experimentale și clinice au demonstrat că implantul osteointegrat reprezintă cea mai modernă

abridged version (OHIP-14) — 14 elemente, acoperind șapte domenii: limitarea funcțională, durere, disconfort psihologic, dizabilitate fizică, dizabilitate psihologică, dizabilitate socială și dizabilitate. Cele cinci categorii de alegere pentru fiecare element sunt: niciodată, rareori, ocazional, des și foarte des, codificate de la 0 la 4, cu scoruri mai mari indicând probleme mai grave [3, 4, 31, 53, 54].

Patient satisfaction with oral health was improved after rehabilitation with dental PPF in the anterior aesthetic area of the jaw. Overall satisfaction and appearance satisfaction, pain tolerance, oral comfort, general performance and mastication function improved statistically significantly after treatment ($p < 0,05$). However, despite the technical and functional success of prosthetic rehabilitation, 8,5% of participants were generally dissatisfied with PPF treatment and some participants were dissatisfied with their appearance, pain level, comfort oral, general performance and / or masticatory capacity [55].

One study evaluated the quality of life related to oral health with the OHIP-14 questionnaire up to 2 years after treatment with PPF-based dental implants to determine the physical and psychological impact of edentulous patients. Significant changes in OHIP mean scores (from 2.15 initially to 0.65 to 2 years, $p < 0,01$) were reported. The most prevalent affected areas were „functional limitation,” „psychological discomfort,” and „pain Physical Treatment.” The implant-based PPF treatment had a positive effect on the quality of life related to oral health, which improved better in patients with Class I and Class IV Kennedy edentulous spaces [30].

Therefore, on the basis of currently available evidence, PPF on teeth and PPF on implant support should be used in a clinical setting with appropriate indications. PPF is a safe and predictable treatment method with high survival rates after 5 and 10 years of operation. For PPF on teeth and PPF on implant support, the most reliable components and materials have to be selected, and PPF design is essential to maintain stability and avoid long-term technical complications. Persons treated with PPF on teeth and PPF on implant support should present a healthy oral cavity or resolution of any previously treated oral condition and be included in a well-established maintenance program [48, 56].

IMPLANT SUPPORTED PROSTHESES IN SINGLE-TOOTH REPLACEMENT

Introducere. The results of multiple experimental and clinical scientific studies have demonstrated that the osteointegrated implant is the most modern and indicated replacement solution for lost teeth and is a beneficial alternative to dental bridges. In recent decades prosthetic restorations on implants have expanded a lot [33, 55].

și indicată soluție de înlocuire a dinților pierduți și constituie o alternativă benefică pentru punțile dentare. În ultimele decenii restaurările protetice pe implanturi s-au extins foarte mult [33, 55].

Cu toate acestea, metoda are avantaje, dezavantaje și contraindicații. Avantajele complexului implanto-protetic: nu sunt afectați dinții adiacenți, se mențin spațiile proximale, nu apar carii secundare la dinții preparați, se stabilizează osul crestei alveolare, se reface procesul alveolar sub formă de proces neoalveolar, lucrare fixă, lucrare fizionomică. Dezavantajele complexului implanto-protetic: rezultat pe termen lung, dar limitat, risc de desfiletare a bontului protetic, risc de fractură (coroana, bontul protetic, implantul, șurubul de fixare al coroanei), dificultatea refacerii papilei gingivale interdentală, uneori vizibilitatea metalului, risc de decimentare, 2 etape chirurgicale, preț de cost ridicat. Contraindicațiile complexului implanto-protetic: supraocluzii adânci, spații modificate, ofertă osoasă deficitară, boli ce contraindică intervenția chirurgicală [25].

Tipurile de implantări și restaurări protetice pe implanturi. Scopul principal al implanturilor dentare este acțiunea ca element de ancorare pentru restaurările protetice, înlocuirea unuia sau mai multor dinți pierduți. O condiție necesară pentru un tratament implanto-protetic de succes este realizarea și menținerea osteointegrării, definită ca un „contact direct între osul matur și implantul endoos care transportă încărcarea și presiunea masticatorie“. Osteointegrarea este dependentă de factori fundamentali: biocompatibilitate, stabilitate primară asigurată prin design-ul și caracteristicile suprafeței implantului, tehnica chirurgicală indicată și starea generală. Un alt factor important care afectează osteointegrarea este timpul de implantare și de încărcare a implantului [57].

Din punct de vedere istoric, protocolul recomandat de instalare a implantului constă din 2 etape chirurgicale cu aplicarea implantului după o perioadă de vindecare fără încărcare mecanică de 3 luni pentru mandibulă și de 6 luni pentru maxilă. Cu toate acestea, cu creșterea cerințelor pentru proceduri mai puțin invazive și rapide care optimizează exigențele estetice, a fost adoptată o singură etapă chirurgicală cu încărcare protetică imediată. Încărcarea imediată poate fi definită ca instalarea coroanei pe implant în decurs de o săptămână de la intervenția chirurgicală. Instalarea implanturilor unice pot fi, de asemenea, clasificate ca funcționale sau non-funcționale, în funcție de contactul ocluzal cu dinții antagoniști [58].

Pentru tratamentul edentației unidentare, implantul poate fi instalat imediat sau post-extracțional (imediat sau în decurs de 48-72 de ore după extracție), precoce sau imediat-întârziat (la 4-8 săptămâni după extracție), întârziat sau tardiv sau în procesul alveolar format (de la 4 până la 6 luni după extracție) [59, 60]. Restaurarea implanto-protetică poate fi temporară (provizorie) sau permanentă. Coroana temporară poate fi instalată pe bont temporar (de vindecare) sau pe bont definitiv. Bontul temporar

However, the method has advantages, disadvantages and contraindications. Advantages of the implant-prosthetic complex: the adjacent teeth are not affected, the proximal spaces are maintained, the secondary caries are not formed at the prepared teeth, the alveolar crest bone is stabilized, the alveolar process is restored as a neoalveolar process, fixed restoration, physiologic restoration. Disadvantages of the implant-prosthetic complex: long-term but limited result, risk of prosthetic screw loosening, fracture risk (crown, prosthetic abutment, implant, crown fixing screw), difficulty in restoring the interdental gingival papilla, decimation, 2 surgical stages, high cost. Contraindications of the implant-prosthetic complex: deep overbite, altered spaces, poor bone supply, diseases that contraindicate surgery [25].

Types of implants and implant —prosthetic restorations. The main purpose of dental implants is to act as retainer for prosthetic restorations, replacing one or more lost teeth. A prerequisite for successful implant-prosthetic treatment is the realization and maintenance of osteointegration, defined as a „direct contact between the mature bone and the endosseous implant carrying the loading and masticatory pressure.“ Osteointegration is dependent on fundamental factors: biocompatibility, primary stability provided by the design and characteristics of the implant surface, indicated surgical technique and general condition. Another important factor affecting osteointegration is the time of implantation and loading of the implant [57].

From a historical point of view, the recommended implant placement protocol consists of 2 surgical steps with the implant insertion after a 3 months healing period for the mandible and 6 months for the maxilla. However, with increasing requirements for less invasive and rapid procedures that optimize aesthetic requirements, a single surgical step with immediate prosthetic loading was adopted. Immediate loading can be defined as placement the crown on the implant within one week of surgery. The insertion of single implants can also be classified as functional or non-functional, depending on occlusal contact with antagonist teeth [58].

For treatment of single tooth loss, the implant can be inserted immediately or post-extraction (either immediately or within 48-72 hours after extraction), early or delayed (4-8 weeks after extraction), delayed or late, or in the formed alveolar process (4 to 6 months after extraction) [59, 60]. Implant-prosthetic restoration may be temporary or permanent. The temporary crown can be placed on a temporary or permanent abutment. The temporary abutment is replaced with a final one in the final restoration. Functional loading of the implant may be immediate (1 week after the implant placement) early (1 to 2 months after implant placement) and delayed or conventional (more than 2 months after implant placement) [53, 61, 62, 63]. The pros-

este înlocuit cu bont definitiv la restaurarea finală. Încărcarea funcțională a implantului poate fi imediată (timp de 1 săptămână după instalarea implantului), precoce (între 1 săptămână și 2 luni după instalarea implantului) și întârziată sau convențională (peste 2 luni după instalarea implantului) [53, 61, 62, 63]. Procedura de restaurare protetică poate fi poziționată în ocluzie (încărcare funcțională imediată) sau inocluzie (restaurare non-funcțională). Diferența dintre aceste două proceduri este forța exercitată pe implant de restaurarea protetică fixă [59].

O revizuire Cochrane a literaturii, care a inclus 26 de studii clinice randomizate controlate cu un total de 1217 participanți și 2120 de implanturi, a evaluat dacă perioada de încărcare a implantului are implicații clinice relevante, deoarece perioada de tratament ar putea fi redusă drastic în beneficiul pacienților. Autorii au evaluat efectele de încărcare funcțională (1) imediată (timp de o săptămână după instalarea implantului), timpurie (între 1 săptămână și 2 luni după instalarea implantului) și convențională (peste 2 luni după instalarea implantului) a implanturilor osteointegrate; (2) sarcina ocluzală imediată față de sarcina non-ocluzală și sarcina ocluzală precoce față de sarcina non-ocluzală; (3) încărcarea directă față de încărcarea progresivă imediată, precoce și convențională. În general, nu a existat nici o dovadă convingătoare a unei diferențe importante din punct de vedere clinic în insuficiența protezei, eșecul implantului sau a pierderii osoase asociate cu perioade diferite de încărcare a implanturilor. Cu toate acestea, constatările trebuie tratate cu precauție din cauza calității scăzute a probelor [63].

Revizuirii sistematice și meta-analize a literaturii, studii comparative prospective și retrospective (clinice randomizate controlate, de cohortă, de caz control și serii de cazuri), care au evaluat diferite metode de instalare a implanturilor și restaurări protetice pentru tratamentul edentației unidentare în zona estetică (anterioară) sau în zona posterioară nu au găsit nici o diferență semnificativă statistic în supraviețuirea și succesul (integrarea țesutului, resorbție osoasă, frecvența pierderilor de implant și complicațiilor biologice sau tehnice) diferitor perioade de instalare și restaurare a implantului, inclusiv termenele și tipul încărcării funcționale. Astfel, nu există dovezi suficiente pentru a determina posibilele avantaje și dezavantaje sau pentru a recomanda abordarea imediată, abordarea precoce sau abordarea întârziată de instalare și restaurare a implantului [53, 59, 60]. Cu toate acestea, unii autori au menționat că implanturile instalate imediat și precoce pot fi la un risc mai mare de eșec a implantului și de dezvoltare a complicațiilor, decât implanturile întârziate, în timp ce rezultatul estetic ar putea fi mai bun la instalarea imediată a implantului după extracția dentară. În plus, procedura de restaurare imediată, posibil, este mai promițătoare în ceea ce privește timpul și costurile de vindecare și este asociată cu o rată mare de satisfacție a pacienților [53, 62].

Treizeci de ani de cercetare a ceramicii pe zirconiu a condus la îmbunătățiri semnificative în dome-

thetic restoration procedure may be positioned in occlusion (immediate functional load) or in occlusion (non-functional restoration). The difference between these two procedures is the force exerted on the implant by fixed prosthetic restoration [59].

A Cochrane review of literature, which included 26 controlled randomized controlled trials with a total of 1217 participants and 2120 implants, assessed whether the loading period of the implant had relevant clinical implications because the treatment period could be drastically reduced to benefit patients. The authors assessed the effects of immediate (1) loading (1 week after implant installation) early (1 to 2 months after the implant placement) and conventional (2 months after implant placement) of osteointegrated implants; (2) immediate occlusal loading versus non-occlusal loading and early occlusal loading versus non-occlusal loading; (3) direct loading to immediate, early and conventional progressive loading. Overall, there was no convincing evidence of a clinically important difference in prosthetic insufficiency, implant failure, or bone loss associated with different loading times for implants. However, the findings should be treated with caution because of the low quality of evidence [63].

Systematic and meta-analysis of literature, comparative prospective and retrospective studies (randomized controlled trials, cohort, case control, and case series), which evaluated different implant methods and prosthetic restorations for treatment of single missing tooth in the aesthetic area (anterior) or posterior area found no statistically significant difference in survival and success (tissue integration, bone resorption, frequency of implant loss and biological or technical complications), different periods of insertion and restoration of the implant, including deadlines and type of functional loading. Thus, there is insufficient evidence to determine the possible advantages and disadvantages or to recommend an immediate approach, early approach or delayed implant insertion and restoration approach [53, 59, 60]. However, some authors have mentioned that implants inserted immediately and early may be at a higher risk of implant failure and complications rather than delayed implants, while the aesthetic result may be better at implant insertion after dental extraction. In addition, the immediate restoration procedure is possibly more promising in terms of healing time and costs and is associated with a high rate of patient satisfaction [53, 62].

Thirty years of ceramics research on zirconium has led to significant improvements in the biomedical field, particularly in dental implantology. Now, zirconium is used not only as a covering material but also for the manufacture of dental implants that have improved aesthetics and functionality for patients. Zirconium oxide dental implants, due to excellent mechanical properties, good biocompatibility and aesthetically acceptable color, have emerged as an attractive non-metallic

niul biomedical, în special în implantologia dentară. Acum, zirconiu este folosit nu numai ca material de acoperire, dar și la fabricarea implanturilor dentare care au îmbunătățit estetica și funcționalitatea pentru pacienți. Implanturile dentare din oxid de zirconiu, datorită proprietăților mecanice excelente, biocompatibilității bune și culorii acceptabile estetice, au apărut ca o alternativă non-metalică atractivă pentru implanturile din titan. Studiile experimentale pe animale au constatat un contact os-implant excelent, dar nu în condiții de încărcare funcțională [64]. Utilizarea bonturilor (materialelor de sprijin, de suport al coroanei) de dioxid de zirconiu, comparativ cu bonturile de titan, a demonstrat o tendință spre rezultate estetice mai bune, deși diferențele nu au fost semnificative din punct de vedere statistic. Cu toate acestea, mai multe complicații tehnice au fost notate la utilizarea bonturilor din oxid de zirconiu [65, 66].

Restaurările fixate prin cimentare pe un singur implant au devenit un pilon principal, dar există o tendință reînnoită spre utilizarea coroanelor fixate prin înfiletare pe implant. Dovezile curente indică că restaurările fixate prin înșurubare pe un singur implant merită o atenție mai mare și oferă avantaje clare în multe cazuri. O revizuire a literaturii de specialitate a relevat următoarele avantaje ale coroanei fixate prin înfiletare pe un singur implant, comparativ cu coroana fixată prin cimentare:

1. Retenție și restabilire previzibile.
2. Nici un potențial pentru consecințe biologice asociate cu cimentul rezidual.
3. Ca și în cazul restabilirii coroanei fixate prin cimentare, este necesar de selectat între coroane metalo-ceramice sau coroane total ceramice.
4. O singură margine la interfața implant/abutment (bont).
5. O singură margine de ceramică la interfața bont/coroană care se poate extinde gingival la interfața implantului.
6. Amestec aproape imperceptibil a rășinii compozite în accesul deschis al bontului ceramic.
7. O componentă în loc de două, fapt care poate simplifica procesul de restaurare [66].

Inovațiile în tehnologiile de implant și ceramică au permis elaborarea protezelor fixate prin înfiletare cu un potențial de rezultate estetice, funcționale și biologice, care sunt comparabile cu cele pentru protezele fixate prin cimentare, oferind în același timp și avantaje — reconstrucție previzibilă și evitarea cimentului rezidual. Umplerea parțială a canalului de acces a bontului cu șurub de sprijin poate ajuta la reducerea extrudării excesului de ciment în țesutul peri-implantar. Cu toate acestea, angularea implantului rămâne o indicație majoră pentru protezele fixate prin cimentare pe un singur implant [66, 67].

O meta-analiză a studiilor publicate între 1995 și 2015 a arătat o pierdere mai mică de masă osoasă marginală și o supraviețuire mai mare pentru protezele implanturilor fixate prin cimentare, însă diferențele erau mici și nu puteau fi semnificative clinic [68].

alternative for titanium implants. Experimental animal studies have found excellent bone-implant contact, but not under functional loading conditions [64]. The use of zirconium dioxide abutment (crown support) compared to titanium abutment showed a trend towards better aesthetic results, although the differences were not statistically significant. However, several technical complications have been noted in the use of zirconium oxide abutments [65, 66].

Restorations fixed by cementation on a single implant have become a major basic support, but there is a renewed trend towards the use of crowns fixed by screwing on the implant. Current evidence indicates that restorations fixed by screwing on a single implant deserve greater attention and offer clear benefits in many cases. A review of the literature has revealed the following advantages of the crown fixed by screwing on a single implant compared to the crown fixed by cementation:

1. Predictable retention and restoration.
2. No potential for biological consequences associated with residual cement.
3. As with the restoration of the crown fixed by cementing, it is necessary to select between metal-ceramic crowns or total ceramic crowns.
4. One edge at the implant / abutment interface (abutment).
5. A single ceramic edge at the flint / crown interface that can extend gingival to the implant interface.
6. An almost imperceptible mixture of composite resin in the open access of the ceramic abutment.
7. A component instead of two, which can simplify the restoration process [66].

Innovations in implant and ceramic technologies have made it possible to develop protuberances with a potential for aesthetic, functional and biological results that are comparable to those for cement-bound prostheses, while also offering advantages — predictable reconstruction and avoidance of residual cement. Partial filling of the groove access channel with support screw can help reduce extrusion of cement excess into peri-implant tissue. However, angulation of the implant remains a major indication for prostheses fixed by cementation on a single implant [66, 67].

A meta-analysis of studies published between 1995 and 2015 showed less marginal bone loss and greater survival for prosthetic implants fixed by cementation, but the differences were small and could not be clinically significant. [68]

Implant and crown survival rates. In order to make the right decision on treatment, it is important to know survival rates and the incidence of technical and biological complications not only for implants but also for prosthetic restorations.

Ratele de supraviețuire a implantului și a coroanei. Pentru a lua decizia corectă de tratament, este important să se cunoască ratele de supraviețuire și incidența complicațiilor tehnice și biologice nu numai pentru implanturi, dar și pentru lucrările protetice. Rata de supraviețuire a implantului a fost întotdeauna principalul criteriu pentru succesul oricărei proceduri de restaurare bazată pe implant, dar în ultimii ani implantologia orală a evoluat semnificativ pentru a optimiza aspectul estetic, iar prezervarea țesuturilor peri-implantare dure și moi este acum obligatorie [3, 47].

Pentru a evalua rezultatele clinice ale sistemelor actuale de implanturi sunt utilizate criteriile de succes: implanturile inserate trebuie să fie imobile la examenul clinic (stabilitate clinică), funcționale și fără nici un disconfort, fără supurație, infecții, zone de osteoliză peri-implantare la examenul radiografic și fracturi ale implantului. Pierderea de masă osoasă marginală în primul an după aplicarea protezei trebuie să fie mai mică de 1,5 mm. După 1 an de încărcare funcțională a implantului, pierderea verticală de masă osoasă trebuie să fie mai mică de 0,2 mm anual, trebuie să lipsească semnele ireversibile și/sau persistente sau simptomele de durere (la palpare, percuție sau funcție), infecție, neuropatii, parestezii sau perforări ale canalului mandibular. La finele perioadelor de 5 și de 10 ani de observație, rata de succes trebuie să atingă 85% și, respectiv, 80% [69].

Succesul implantului cu încărcare funcțională imediată este definit în conformitate cu criteriile propuse de Buser și modificate de Albrektsson: (1) absența durerii persistente, disesteziei sau paresteziei în zona de implant; (2) absența infecției peri-implantare cu sau fără supurație; (3) absența mobilității perceptibile a implantului și (4) absența persistentă a resorbției osoase peri-implantare mai mare de 1,5 mm în primul an de încărcare și de 0,2 mm anual în următorii ani [70].

Criteriile de eșec ale implantului se datorează următorilor factori: boala parodontală, fumatul, boli sistemice, infecții, îmbătrânire, implanturi scurte, inadecvate, numărul de implanturi, lipsa sau insuficiența integrării cu țesuturile dure și moi, design-ul protetic inadecvat [71].

Implanturile dentare pot fi clasificate în funcție de mai mulți parametri: dimensiune, materialul utilizat pentru confecționare, tipul de conexiune implant-bont și etapele de tratament, ultima fiind cea mai frecventă. O revizuire a literaturii Cochrane a identificat 40 de studii clinice randomizate controlate și a comparat 18 tipuri de diferite implanturi, cu o perioadă de urmărire de la 1 la 5 ani. Autorii au ajuns la concluzia că nu există nici o dovadă că oricare tip de implant dentar are o rată de succes mai mare pe termen lung în comparație cu alt tip [72].

Ignorând situațiile clinice diferite, tipurile de instalare și restaurare a implanturilor, ratele de supraviețuire cumulative a implanturilor pentru edentație unidentară, raportate în literatura de specialitate, sunt în limitele 90,7-100% după 1 an de urmă-

The implant survival rate has always been the main criterion for the success of any implant-based restoration procedure, but in recent years oral implantology has significantly evolved to optimize the aesthetic appearance and preservation of hard and soft peri-implant tissue is now mandatory [3, 47].

In order to evaluate the clinical outcomes of current implant systems, the success criteria are used: inserted implants should be clinically fixed (clinical stability), functional and without any discomfort, without soreness, infections, peri-implantitis osteolysis sites at the x-ray examination and fracture of the implant. Loss of marginal bone mass in the first year after application of the prosthesis should be less than 1.5 mm. After one year of functional loading of the implant, vertical bone loss should be less than 0.2 mm per year, irreversible and / or persistent signs or symptoms of pain (palpation, percussion or function), infection, neuropathies, paraesthesia or perforation of the mandibular canal. At the end of the 5-year and 10-year observation periods, the success rate must reach 85% and 80% respectively [69].

Implant success with immediate functional load is defined according to criteria proposed by Buser and modified by Albrektsson: (1) absence of persistent pain, dysaesthesia or paresthesia in the implant area; (2) absence of peri-implantitis with or without suppuration; (3) absence of perceptible implant mobility and (4) persistent absence of peri-implantitis, bone resorption greater than 1.5 mm in the first year of loading and 0.2 mm annually in the following years [70].

Implant failure criteria are due to the following factors: periodontal disease, smoking, systemic diseases, infections, aging, short implants, inadequate implants, lack or insufficiency of hard and soft tissue integration, inappropriate prosthetic design [71].

Dental implants can be classified according to several parameters: size, material, type of dental implant connection and treatment steps, the latter being the most common. A review of the Cochrane literature identified 40 controlled randomized controlled trials and compared 18 types of different implants with a follow-up period of 1 to 5 years. The authors conclude that there is no evidence that any type of dental implant has a higher long-term success rate compared to another type [72].

Ignoring the different clinical situations, the types of implant placement and restoration, the cumulative survival rates of implants in single tooth replacement reported in the literature are within 90.7-100% after one year of follow-up [62], 97.6 % (99.4% for implants inserted in the formed alveolar process and 95.6% for implants inserted in post-extraction alveoli, $p = 0.004$) for the first year of functional loading [73], 99.0% for implants inserted in the alveolar process formed and immediate prosthesis (temporary crown placed on a temporary

rare [62], 97,6% (inclusiv 99,4% pentru implanturile instalate în procesul alveolar format și 95,6% pentru implanturile instalate în alveolele post-extracționale, $p=0,004$) pentru primul an de încărcare funcțională [73], 99,0% pentru implanturile instalate în procesul alveolar format și protezare imediată (coroană provizorie instalată pe un bont temporar de titan și încărcate funcțională în 24 de ore după intervenția chirurgicală, proteza definitivă a fost încărcată funcțional în termen de 6 luni după instalarea implantului) după 1 an de încărcare funcțională [74], 96,9-97,86% pentru primul an de încărcare funcțională a implanturilor dentare instalare transgingival, indiferent de tipul de restabilire — imediată sau întârziată [53, 62], 97,6-98,4% la 2 ani [59, 62], 96,1% la 3 ani [75] și 95,6% la 5 ani [76] pentru implantare convențională și încărcare funcțională imediată, 96,2-100% la 5 ani pentru implantare și încărcare funcțională convențională cu diferite modele de platforme a implanturilor [77], 98% la 5 ani a implanturilor instalate în procesul alveolar format (până la 3 luni după extracția dentară) sau în alveolele post-extracționale ale maxilei anterioare cu încărcare funcțională imediată [54], 95,7% la 5 ani și 95,7% la 10 ani pentru implantare imediată cu încărcare funcțională imediată [78].

Rezultatele obținute au fost comparabile cu datele reabilitării unui singur dinte folosind încărcarea funcțională convențională pe termen lung. Trei meta-analize anterioare au raportat rate de supraviețuire a implanturilor estimate de la 94,5% până la 97,2% la 5 ani și de 89,4% până la 95,2% la 10 ani pentru reabilitarea unui singur dinte. Aceste rezultate sugerează că funcția imediată în reabilitarea unui singur dinte este previzibilă pe termen lung, după confirmarea pe termen scurt într-o meta-analiză a absenței diferenței de supraviețuire sau de resorbție osoasă marginală între încărcarea funcțională convențională și încărcarea funcțională imediată [47, 63, 79].

Prin urmare, tratamentul implanto-protetic pentru edentația unidentară a fost documentat ca o procedură de succes cu rezultate previzibile timp de 5 ani și, într-o măsură limitată, până la 10 ani de urmărire. Însă, o perioadă de urmărire de 5-10 ani este prea scurtă pentru a obține informații certe privind ratele de supraviețuire și ratele de complicații [47, 79]. Date privind supraviețuirea implanturilor dentare pe perioade mai lungi sunt foarte limitate. Un studiu observațional retrospectiv a relevat că rata cumulativă de supraviețuire a implantului osteointegrat pentru edentația unidentară maxilară și mandibulară a fost de 97,1% după 25 de ani de urmărire. Au fost observate diferențe în ratele de supraviețuire între implanturile cu diferite tipuri de suprafețe: pentru edentația unidentară maxilară timp de 15 și 10 ani acest indicator a fost de 95,8% pentru suprafețele prelucrate (netede) și de 98,5% pentru suprafețele moderat rugoase, iar pentru edentația unidentară mandibulară timp de 10 și 25 de ani — de 95,1% și de 97,2%, respectiv. Prin urmare, tratamentul implanto-protetic în edentația unidentară este un tratament previzibil pe termen lung, cu o rată

titanium abutment and loaded functionally within 24 hours after surgery, definitive prosthesis was functionally loaded within 6 months after implant placement) after one year of functional loading [74], 96.9-97.86% for the first year of functional loading of transgingival dental implants, indifferent of the type of restoration — immediate or delayed [53, 62], 97.6-98.4% at 2 years [59, 62], 96.1% at 3 years [75] and 95.6% at 5 years [76] for conventional implantation and immediate functional loading, 96.2-100% at 5 years for implantation and conventional functional loading with different models of implant platforms [77], 98% at 5 years of implants inserted in the alveolar process (up to 3 months after dental extraction) or in post-extractional anterior maxillary alveoli with immediate functional loading [54], 95.7% at 5 years, and 95.7% at 10 years for immediate implant placement with immediate functional loading [78].

The results obtained were comparable to single tooth rehabilitation data using conventional long-term functional load. Three previous meta analyzes reported survival rates of implants estimated from 94.5% to 97.2% at 5 years and 89.4% to 95.2% at 10 years for rehabilitation of a single tooth. These results suggest that immediate function in rehabilitating a single tooth is predictable in the long run after short-term confirmation in a meta-analysis of the absence of marginal survival difference or marginal bone resorption between conventional functional loading and immediate functional loading [47, 63, 79].

Therefore, implant-prosthetic treatment for single tooth replacement was documented as a successful procedure with predictable results for 5 years and, to a limited extent, up to 10 years of follow-up. However, a follow-up period of 5-10 years is too short to obtain reliable information on survival rates and complication rates [47, 79]. Data on the survival of dental implants for longer periods is very limited. A retrospective observational study revealed that the cumulative survival rate of the osteointegrated implant for the maxillary and mandibular single tooth replacement was 97.1% after 25 years of follow-up. Differences in survival rates between implants with different types of surfaces were observed: For the single tooth replacement on the upper jaw for 15 years and 10 years, this indicator was 95.8% for processed surfaces (smooth) and 98.5% for moderate surfaces and for the mandibular single tooth replacement for 10 and 25 years — 95.1% and 97.2%, respectively. Therefore, implant-prosthetic treatment in single tooth replacement is a long-term predictable treatment with a lower failure rate for moderately rugged implants inserted on maxillary bone. [80].

A systematic review of the literature published in 2016 found that immediate implant placement and restoration for the single-tooth replacement in the anterior maxilla (8 different implant systems)

de eșec mai mică pentru implanturile cu suprafața moderat rugoasă instalate în maxilar [80].

O revistă sistematică a literaturii de specialitate, publicată în 2016, a constatat că instalarea și restaurarea imediată a implantului pentru edentația unidentară în maxila anterioară (8 sisteme diferite de implant) a rezultat în succes (97,96%) și rată de supraviețuire (98,25%) mare după o perioadă medie de urmărire de 31,2 luni. Coroanele finale unice au fost introduse de la 3 până la 6 luni după instalarea implantului [60].

O meta-analiză recentă a comparat supraviețuirea implantului la pacienții cu încărcare funcțională imediată sau cu încărcare funcțională convențională a implanturilor instalate în mandibula posterioară. Autorii nu au constatat o diferență statistic semnificativă între cele două forme de încărcare funcțională (imediată sau convențională) pentru o monitorizare medie de 31,2 luni în ceea ce privește supraviețuirea implantului (91,7-100% și 96,6-100%, respectiv; $p > 0,05$) [58].

O revizuire sistematică și recentă a literaturii a evaluat eficacitatea tratamentului edentației unidentare posterioare maxilare și/sau mandibulare cu o proteză dentară pe suport implantat. Perioada de observare a variat de la 4 până la 96 de luni. Rata de supraviețuire, rata de succes (pierdere de masă osoasă marginală, sângerare în jurul implantului la palpate în jurul implantului, sondare adâncă în jurul implantului) și valoarea medie de pierdere de masă osoasă pentru implanturile cu încărcare funcțională imediată și cu încărcare funcțională întârziată au fost, respectiv, 96,9% (de la 82,64% până la 100,0%), 100% și 0,85 mm (de la 0,48 mm până la 1,31 mm), 96,8%, 94,1% și 0,55 mm. Ratele de supraviețuire, ratele de succes și valorile medii de pierdere osoasă în studiile, care au comparat implantarea cu încărcare funcțională imediată cu implantarea cu încărcare funcțională întârziată, reprezentau 96,8% (de la 95,7% până la 100,0%) și 96,3% (de la 95,5% până la 100,0%), 85,8% (de la 66,7% până la 100,0%) și 93,3% (de la 83,3% până la 100,0%), $0,57 \pm 0,57$ mm (de la $0,41 \pm 0,57$ mm până la $0,90 \pm 0,3$ mm) și $0,55 \pm 0,37$ mm (de la $0,04 \pm 0,46$ mm până la $0,88 \pm 0,2$ mm), respectiv. Deși, datele publicate în ultimii 5-8 ani arată o rată de succes ușor mai mică pentru implanturile cu încărcare funcțională întârziată, diferențele ratei de supraviețuire și ratei de succes între implantările cu încărcare funcțională imediată și cu încărcare funcțională întârziată au fost ne semnificative [69].

Autorii au concluzionat că prognosticul pentru instalarea implanturilor unidentare în zona molară oferă o opțiune viabilă de tratament pentru edentația unidentară în cadranele posterioare maxilare și mandibulare [69, 81]. Nu există o diferență semnificativă în ratele de supraviețuire ale implanturilor instalate imediat și implanturilor instalate întârziat, deși ratele de succes au fost ușor mai mari la pacienții cu implantare cu încărcare funcțională întârziată. Ratele de supraviețuire și de succes a implanturilor instalate în cadranul posterior, indiferent de protocolul de încărcare, sunt comparabile cu cele ale implanturilor

resulted in success (97.96%) and survival rate (98,25%) after an average follow-up period of 31.2 months. The final full crowns were placed from 3 to 6 months after the implant was inserted [60].

A recent meta-analysis compared implant survival in patients with immediate functional load or conventional functional loading of implants inserted in the posterior mandible. The authors did not find a statistically significant difference between the two functional loading modes (immediate or conventional) for an average 31.2 months implant survival (91.7-100% and 96.6-100% respectively; $p > 0.05$) [58].

A systematic and recent review of the literature evaluated the efficacy of treatment of the single posterior missing tooth on the upper jaw and / or mandibular single edentulism with an implant—supported restoration. The observation period ranged from 4 to 96 months. Survival rate, the success rate (marginal bone loss, bleeding around the implant, palpation around the implant, deep probing around the implant) and the mean bone mass loss for implants with immediate functional load and delayed functional load have respectively, 96.9% (from 82.64% to 100.0%), 100% and 0.85 mm (from 0.48 mm to 1.31 mm), 96.8% 94.1% and 0.55 mm. Survival rates, success rates and mean bone loss values in the studies, which compared implantation with immediate functional loading with delayed functional loading, represented 96.8% (from 95.7% to 100.0%), and 96.3% (from 95.5% to 100.0%), 85.8% (from 66.7% to 100.0%) and 93.3% (from 83.3% up to 100.0%), 0.57 ± 0.57 mm (from 0.41 ± 0.57 mm to 0.90 ± 0.3 mm) and 0.55 ± 0.37 mm (from 0.04 ± 0.46 mm to 0.88 ± 0.2 mm), respectively. Although data published over the last 5-8 years show a slightly lower success rate for delayed functional implants, survival rate and success rate differences between implants with immediate functional load and delayed functional loading were insignificant [69].

The authors conclude that the prognosis for the insertion of a single implant in the molar area offers a viable treatment option for the single tooth replacement in the maxillary and mandibular posterior areas [69, 81]. There is no significant difference in survival rates of implants immediately installed and delayed implants, although success rates were slightly higher in patients with delayed functional implantation. Survival and success rates of implants inserted in the posterior areas, regardless of the loading protocol, are comparable to those of implants inserted in the anterior regions [69].

Based on two meta-analyses, the survival of implants with a single crown constituted 96.8-97.2% after 5 years of functional loading and 95.2% after 10 years of functional loading. The survival rate of single crowns on implants consisted of 94.5-96.3% after 5 years of functional loading and 89.4% after 10 years of functional loading [10, 47, 79]. The

instalate în regiunile anterioare [69].

În baza a două meta-analize, supraviețuirea implanturilor cu o coroană unitară a constituit 96,8-97,2% după 5 ani de încărcare funcțională și 95,2% după 10 ani de încărcare funcțională. Rata de supraviețuire a coroanelor unice bazate pe implanturi a alcătuit 94,5-96,3% după 5 ani de încărcare funcțională și 89,4 % după 10 ani de încărcare funcțională [10, 47, 79]. Rata de supraviețuire a coroanelor metalo-ceramice (95,4%) a fost semnificativ statistic ($p=0,005$) mai mare, decât rata de supraviețuire a coroanelor total ceramice (91,2%) [47].

O analiză sistematică și meta-analiză a literaturii de specialitate a evaluat eficiența bonturilor-șurub cu conexiune internă sau externă implant-bont pentru edentațiile unidentare. Au fost studiate 586 de implanturi cu conexiune externă și 1113 implanturi cu conexiune internă. Procentul estimat de implanturi cu un singur dinte fără complicații după 3 ani a fost de 97,3% pentru implanturile cu conexiune externă și de 97,6% pentru implanturile cu conexiune internă. Autorii au concluzionat că geometria conexiunii implant-bont nu are impact asupra incidenței slăbirii șuruburilor. Cu toate acestea, majoritatea studiilor incluse au fost de durată scurtă și nu pot fi extrapolate pe termen lung [82].

Supraviețuirea, succesul și stabilitatea implantului, dar și rezultatele estetice ale protezelor pe suport implantar, depind de mai mulți factori: locul anatomic, protocolul de osteotomie, calitatea și cantitatea osului la locul implantului, lungimea, diametrul și culoarea implantului dentar, caracteristicile și textura suprafeței implantului dentar, sarcina axială, menținerea unei igiene orale corecte, lățimea gingiei cheratinizate, starea și nivelul țesuturilor moi faciale, grosimea oaselor maxilare [60, 71, 75, 83, 84]. O caracteristică specială a implanturilor imediat restaurate este modelarea corectă imediată a țesutului moale peri-implantar la procesul alveolar format, prin forma morfologică corectă a bontului și/sau a porțiunii cervicale a coroanei temporare unice [60, 85]. Este posibilă îmbunătățirea esteticii gingivale prin colorarea în roz deschis a gâtului și bontului implantului, indiferent de tipul implantului, obținând o mucoasă peri-implantară mai aproape de culoare naturală gingivală [84].

Așadar, mai multe studii publicate arată că termenele și tipul de instalare și încărcare a implantului în edentațiile unidentare nu este decisiv pentru supraviețuirea implantului, iar rata de succes este, cel puțin, comparabilă cu datele publicate pentru implanturile cu un singur dinte instalate în conformitate cu protocolul standard în procesul alveolar format.

Complicațiile implanturilor și restaurărilor protetice pe implanturi. Complicațiile tehnice denotă deteriorarea mecanică a implanturilor, componentelor de implant și/sau a supra-structurilor [47], iar complicațiile biologice — leziunile țesuturilor moi peri-implantare și pierderea țesutului osos marginal [79].

Revizuirile sistematice ale literaturii și meta-analizele studiilor, descrise anterior, concluzionează că,

survival rate of metal-ceramic crowns (95.4%) was statistically significant ($p = 0.005$) higher than the survival rate of total ceramic crowns (91.2%) [47].

A systematic and meta-analysis of the literature reviewed the effectiveness of screw-abutment with internal or external implant connection for single missing tooth. 586 implants with external connection and 1113 implants with internal connection were studied. The estimated percentage of one single-tooth implants after 3 years was 97.3% for implants with external connection and 97.6% for implants with internal connection. The authors concluded that the geometry of the implant-abutment connection does not impact the incidence of loosening of the screws. However, most of the included studies were of short duration and can not be extrapolated in the long term [82].

The survival, success and stability of the implant, as well as the aesthetic results of implant prosthesis, depend on several factors: the anatomical site, the osteotomy protocol, bone quality and quantity at the implant site, the length, diameter and color of the dental implant, surface characteristics and texture dental implant, axial load, maintaining correct oral hygiene, keratinized gum width, facial soft tissue state and level, thickness of oral bones [60, 71, 75, 83, 84]. A special feature of implants immediately restored is the correct implantation of the peri-implant soft tissue in the mature alveolar process, through the correct morphological shape of the dentine and / or the cervical portion of the single temporary crown [60,85]. It is possible to improve gingival aesthetics by pale pink staining of the neck and implant body, irrespective of the type of implant, obtaining a peri-implant mucosa closer to natural gingival color [84].

Thus, several published studies show that the timing and type of implant placement and loading in single edentulism is not critical to survival of the implant, and the success rate is at least comparable to the published data for single tooth implants inserted in accordance with the standard protocol in the mature alveolar process.

Complications of implants and implant prosthetic restorations. Technical complications denote mechanical damage to implants, implant components and / or superstructures [47], and biological complications — lesions of soft tissue peri-implantitis and loss of marginal bone tissue [79].

The systematic review of the literature and the meta-analyses of the above-described studies conclude that although survival rates of implants and crowns for single tooth replacement are high, biological complications (loss of osteointegration, signs of mucosal inflammation, fistula, peri-implant mucositis, palpation haemorrhage, soreness, soft tissue dehiscence, progressive bone loss > 2 mm, occlusal disorders), technical (component fractures — implant, support, crown and support screw, crown retention loss, , decimation) and aesthetics (single

deși ratele de supraviețuire ale implanturilor și coroanelor pentru edentațiile unidentare sunt ridicate, complicațiile biologice (pierderea osteointegrării, semne de inflamație a mucoaselor, fistule, mucozită peri-implantară, durere, hemoragie la palpare, supurație, dehiscenta țesuturilor moi, pierdere progresivă de masă osoasă >2 mm, dereglări ocluzale), tehnice (fracturi ale componentelor — implant, suport, coroană și șurub de suport, pierderea de retenție a coroanei, slăbirea șurubului de suport, decimentarea) și estetice (infiltrarea coroanei unice, proces alveolar major, remodelare și recesiune avansată mezio-vestibulară >1 mm, diferența de culoare cu dentiția, absența papilei) sunt frecvent întâlnite [47, 86, 87].

O meta-analiză a studiilor longitudinale a evaluat un număr total de 3223 de implanturi la pacienții cu vârsta cuprinsă între 13 și 94 de ani. Au fost analizate supraviețuirea implanturilor, supraviețuirea coroanelor unice pe suport de implant (indiferent de materialul de reconstrucție și metoda de fixare a coroanei pe implant) și incidența complicațiilor biologice, tehnice și estetice pentru o perioadă medie de urmărire de cel puțin 5 ani. Evaluarea complicațiilor biologice a constatat o rată cumulativă a complicațiilor țesutului moale de 7,1% și o rată cumulativă a complicațiilor pentru implanturi cu pierdere de os >2 mm de 5,2%. Complicațiile tehnice au atins o incidență cumulativă de 8,8% pentru pierderea stabilității șurubului, 4,1% pentru pierderea de retenție și 3,5% pentru fractura materialului de fațetare. Rata cumulativă a complicațiilor estetice reprezenta 7,1% [79].

O meta-analiză precedentă și inclusă în meta-analiza descrisă anterior, a relevat că pe parcursul perioadei de 5 ani de observație, peri-implantitele și complicațiile țesutului moale au apărut adiacent la 9,7% coroane unitare și 6,3% din implanturi au prezentat pierdere osoasă >2 mm. Pentru această perioadă de urmărire, incidența cumulativă a fracturilor de implant a fost de 0,14%, incidența cumulativă a slăbirii șurubului și bontului de susținere a fost de 12,7% și 0,35%, respectiv. Pentru complicații de suprastructură, incidența cumulativă a fracturilor ceramice a fost de 4,5% [47].

Nivelul osos marginal în jurul unui implant este un criteriu important pentru succesul tratamentului. Pierderile țesutului osos marginal în urma instalării implantului posedă nu numai un risc de eșec al implantului, dar reduce șansa de a realiza un rezultat estetic optim, care, la rândul său, poate afecta satisfacția pacientului. O revizuire sistematică și recentă a studiilor prospective, publicată în 2016, în baza radiografiilor periapicale a constatat că pierderea medie de țesut osos marginal în jurul implanturilor instalate imediat sau precoce de la momentul inițial (instalarea implantului sau instalarea reabilitării implantului) până la cea mai recentă vizită de urmărire (între 1 și 10 ani) a fost mai mică cu 1,5 mm. Autorii concluzionează că instalarea imediată sau precoce a implantului după extracția unui dinte poate fi un tratament viabil, cu rate de supraviețuire pe termen lung și

crowns infiltration, major alveolar process, remodeling and advanced mid-facial recession > 1 mm, color difference with dentition, absence of papilla) are common [47,86,87].

A meta-analysis of longitudinal studies evaluated a total of 3223 implants in patients aged between 13 and 94 years. The survival of the implants, the survival of the single crowns on the implant support (regardless of the reconstruction material and the crown fixation method on the implant) and the incidence of biological, technical and aesthetic complications for an average follow-up period of at least 5 years were analyzed. The evaluation of the biological complications found a cumulative soft tissue complication rate of 7.1% and a cumulative rate of complications for implants with a bone loss > 2 mm of 5.2%. Technical complications reached a cumulative incidence of 8.8% for loss of bolt stability, 4.1% for loss of retention and 3.5% for fracture of veneer material. The cumulative rate of aesthetic complications was 7.1% [79].

A previous meta-analysis and included in the meta-analysis described above revealed that during the 5-year observation period, peri-implants and soft tissue complications occurred adjacent to 9.7% unit wrinkles and 6.3% implants had a bone loss of > 2 mm. For this follow-up period, the cumulative incidence of implant fractures was 0.14%, the cumulative incidence of loosening the screw and abutment was 12.7% and 0.35%, respectively. For superstructure complications, the cumulative incidence of ceramic fractures was 4.5% [47].

The marginal bone level around an implant is an important criterion for the success of the treatment. The loss of marginal bone tissue following implant insertion has not only a risk of implant failure, but reduces the chance of achieving an optimal aesthetic result, which in turn can affect patient satisfaction. A systematic and recent review of prospective studies, published in 2016, based on periapical radiographs, found that average marginal bone loss around implants immediately or early from implantation (installing the implant or installing implant rehabilitation) to the most recent follow-up visit (between 1 and 10 years) was less 1.5 mm. The authors conclude that immediate or early implantation after tooth extraction can be a viable treatment with long-term survival rates and marginal bone conditions that correspond to those for implants conventionally installed in the mature alveolar process [88]. One study found that loss of local bone mass at implant functional loading immediately installed either in the post-extraction alveoli or in the mature alveolar process was similar. The average marginal bone loss was 0.267 ± 0.161 mm for 1 year of 0.265 ± 0.171 mm for 3 years and 0.213 ± 0.185 mm for 5 years after implant installation in the extraction alveoli of 0.266 ± 0.176 mm for 1 year, 0.219 ± 0.175 mm for 3 years, and 0.194 ± 0.172 mm for 5 years after the implant was installed

condiții ale nivelului osului marginal care corespund celor pentru implanturile instalate convențional în procesul alveolar format [88]. Un studiu a constatat că pierderea de masă osoasă locală la încărcarea funcțională imediată a implanturilor, instalate fie în alveolele post-extracționale sau în procesul alveolar format, au fost similare. Valoarea medie de pierdere a masei osoase marginale a fost de $0,267 \pm 0,161$ mm timp de 1 an, de $0,265 \pm 0,171$ mm timp de 3 ani și de $0,213 \pm 0,185$ mm timp de 5 ani după instalarea implantului în alveolele de extracție, de $0,266 \pm 0,176$ mm timp de 1 an, de $0,219 \pm 0,175$ mm timp de 3 ani și de $0,194 \pm 0,172$ mm timp de 5 ani după instalarea implantului în procesul alveolar format. Rezultatele acestui studiu au arătat că nu există nici o diferență semnificativă în pierderea de masă osoasă între cele două grupuri investigate. Însă, o reducere semnificativă a pierderii osoase marginale a fost mai pronunțată în implanturile inserate în procesul alveolar vindecat ($p < 0,041$), comparativ cu implanturile instalate în alveolele post-extracționale ($p < 0,54$) [89].

O revizuire sistematică a literaturii, care a evaluat rezultatul clinic al instalării imediate a implantului în zona estetică, a relevat că termenul și tipul încărcării funcționale (imediată, precoce, întârziată) nu a fost asociat cu rezultatele privind supraviețuirea implantului, ceea ce permite încărcarea funcțională imediată după instalarea imediată a implantului. În ceea ce privește factorii de risc pentru schimbarea nivelului osos marginal, încărcarea funcțională imediată a fost asociată cu pierderea de masă osoasă, care este o observație relevantă din punct de vedere clinic. În plus, utilizarea unui lambou sau a grefei de țesut conjunctiv a fost semnificativ asociată cu pierdere mai mare de masă osoasă. Din păcate, cele câteva studii clinice randomizate incluse s-au bazat pe rezultatele unei perioade scurte de urmărire (1 an). Prin urmare, sunt necesare studii cu o perioadă mai lungă de urmărire pentru a prezice rezultatul estetic pe termen lung [53, 90].

Un studiu recent a evaluat prospectiv rezultatul la 12 ani a restaurărilor pe suport de implant pentru edentațiile unidentare. Inițial, printr-un protocol în două etape au fost instalate 45 de implanturi autofiletante Astra Tech TiOblast ST la 40 de subiecți cu vârsta medie de 40,9 ani. Conexiunea bontului a fost efectuată la 3 luni pentru mandibulă sau la 6 luni pentru maxilarul superior de la instalarea implantului, iar coroana protetică metalo-ceramică a fost fixată prin cimentare aproximativ la 4 săptămâni după conectarea bontului. La 12 ani au fost disponibili pentru evaluare 31 de pacienți și 35 de implanturi. Eșecul cumulativ a constituit 10,3% la nivel de subiect și 9,1% la nivel de implant. Valoarea medie totală a pierderii osoase a fost de 0,67 mm la nivel de subiect și de 0,47 mm la nivel de implant. Nouă implanturi (25%) au prezentat semne clinice de inflamație, trei subiecți (10%) și trei implanturi (8,6%) au fost diagnosticați cu peri-implantită (semne de inflamație în combinație cu pierdere osoasă ≥ 2 mm evaluată radiologic). Cinci subiecți au prezentat complicații tehnice: 3 inci-

in the mature alveolar process. The results of this study showed that there is no significant difference in bone loss between the two investigated groups. However, a significant reduction in marginal bone loss was more pronounced in implants inserted in the healed alveolar process ($p < 0.041$) compared to implants installed in the post-extraction alveoli ($p < 0.54$) [89].

A systematic review of the literature, which assessed the clinical outcome of the immediate implant insertion in the aesthetic area, revealed that the deadlines and type of functional load (immediate, early, delayed) was not associated with implant survival results, which allowed for functional loading immediately after implant placement. As for the risk factors for marginal bone change, immediate functional load was associated with bone loss, which is a clinically relevant observation. In addition, the use of a flap or connective tissue graft was significantly associated with greater bone loss. Unfortunately, the few randomized clinical trials included were based on the results of a short follow-up (1 year). Therefore, studies with longer follow-up are required to predict long-term aesthetic outcome [53, 90].

A recent study has prospectively evaluated the 12-year result of implant-based restorations for single tooth replacement. Initially, through a two-step protocol, 45 Astra Tech TiOblast ST autoclave implants were inserted on 40 subjects with an average age of 40.9 years. Loading was performed at 3 months for the mandible or 6 months for the upper jaw from the implant placement, and the metal-ceramic prosthetic crown was fixed by cementation approximately 4 weeks after the abutment connection. At 12 years, 31 patients and 35 implants were available for evaluation. Cumulative failure was 10.3% at the subject level and 9.1% at the implant level. The average total bone loss was 0.67 mm for the subject and 0.47 mm for the implant. Nine implants (25%) showed clinical signs of inflammation, three subjects (10%) and three implants (8.6%) were diagnosed with peri-implantitis (signs of inflammation in combination with ≥ 2 mm bone loss assessed radiologically). Five subjects presented technical complications: 3 incidences of retention of screw abutment in the first 5 years and 2 minor crown fractures between 5 and 12 years of follow-up. Aesthetic complications have not been reported. The authors conclude that the use of Astra Tech dental implants is a valid treatment alternative for the single tooth replacement [91].

Based on the findings of 10 clinical trials with a follow-up period of more than 5 years, a systematic review of the literature estimated an average failure rate of 4.8% of implant-based restorations for single missing tooth [79]. However, long-term studies (10 years and more) that document failures and various types of complications of replacement procedures for a missing tooth are inadequate [92]. In a system-

dente de slăbire a retenției șurubului bontului în primii 5 ani și 2 fracturi minore de ceramică a coroanei între 5 și 12 ani de urmărire. Complicații estetice nu au fost raportate. Autorii au concluzionat că utilizarea implanturilor dentare Astra Tech este o alternativă de tratament valabilă pentru edentația unidentară [91].

Bazat pe constatările a 10 studii clinice cu o perioadă de urmărire mai mare de 5 ani, o revizuire sistematică a literaturii a estimat o rată medie de eșec de 4,8% a restaurărilor pe suport de implant pentru edentațiile unidentare [79]. Cu toate acestea, pe termen lung (10 ani și mai mult) studii care documentează eșecuri și diverse tipuri de complicații a procedurilor de înlocuire a unui dinte lipsă sunt insuficiente [92]. Într-o analiză sistematică a literaturii, a fost descrisă incidența complicațiilor biologice și biomecanice asociate cu utilizarea implanturilor pentru înlocuirea unui singur dinte. Autorii au concluzionat că în timp ce toate studiile longitudinale prospective (peste 5 ani) au inclus rapoarte privind frecvența pierderii implantului, doar un număr limitat de publicații au prezentat concluzii legate de complicațiile biologice și tehnice. Deoarece prevalența complicațiilor poate crește cu timpul de funcție a implantului, există o necesitate evidentă a datelor pe termen lung (10 ani și mai mult) din studiile prospective a restaurărilor pe suport de implant pentru edentațiile unidentare [93].

Un studiu, care a evaluat rezultatele pentru o perioadă de urmărire mai mare de 10 ani a implanturilor dentare unice Astra Tech instalate în maxila anterioară, a raportat o pierdere medie de os marginal de 0,75 mm, un subiect (5%) cu pierdere osoasă >2 mm și trei subiecți (15%) cu pierdere osoasă între 1 și 1,4 mm, constatări comparabile cu studiul anterior [94].

Alt studiu a urmărit 40 de subiecți și 44 de implanturi (Brånemark) până la 18 ani. Valoarea medie a pierderii de os marginal de la momentul instalării coroanei a fost de 0,4 mm. O publicație recentă, care a evaluat rata de supraviețuire după 10 ani de funcție a 86 de implanturi (Biomet 3i) cu restaurare imediată pentru un singur dinte lipsă în maxilarul anterior, a constatat o pierdere medie osoasă de 1,01 mm [95].

Mai multe studii prospective pe termen lung (10 ani și mai mult) au raportat o incidență de complicații tehnice care variază între 7% și 30% [91], 2 coroane recimentate (10%), 2 fracturi minore de coroană de ceramică (10%) și slăbirea capacității de retenție a șurubului bontului în 2 cazuri (10%) [94], 2 (3%) pacienți cu slăbirea șurubului de retenție a bontului și 3 (4%) pacienți cu fracturi minore a coroanei de ceramică [96].

În urma instalării imediate a implantului, recesiunea mezio-vestibulară a mucoasei peri-implantare >1 mm apare în 9-41% din cazuri între 1 și 3 ani, pe când instalarea precoce a implantului are un risc foarte scăzut pentru recesiunea medio-facială >1 mm [3]. Nivelul papilei peri-implant pentru un singur dinte în maxila anterioară este influențat, în principal, de

atic review of the literature, the incidence of the biological and biomechanical complications associated with the use of implants to replace a single tooth was described. The authors conclude that while all prospective longitudinal studies (over 5 years) included reports on the frequency of implant loss, only a limited number of publications have made conclusions about the biological and technical complications. Because the prevalence of complications may increase with implant function time, there is a clear need for long-term data (10 years and longer) from prospective studies of implant-based restorations for single tooth replacement [93].

A study, which evaluated the results for a 10-year follow-up of Astra Tech's single dental implants installed in the anterior maxilla, reported an average of 0.75 mm marginal bone loss, one subject with 5% bone loss > 2 mm and three subjects (15%) with bone loss between 1 and 1.4 mm, findings comparable to the previous study [94].

Another study tracked 40 subjects and 44 implants (Brånemark) up to 18 years of age. The average marginal bone loss at the moment of crown placement was 0.4 mm. A recent publication, which evaluated the survival rate after 86 years of implantation (Biomet 3i) with immediate restoration for one missing tooth in the anterior jaw, found an average bone loss of 1.01 mm [95].

Several long-term prospective studies (10 years and over) reported an incidence of technical complications ranging from 7% to 30% [91], 2 recurrent crowns (10%), 2 minor crown fractures (10%) and weakening of the screw retaining capacity in 2 cases (10%) [94], 2 (3%) patients with loose of abutment retention and 3 (4%) patients with minor crown fracture [96].

Immediately after implantation, the mid-facial recession of the peri-implant mucosa > 1 mm occurs in 9-41% of cases between 1 and 3 years, whereas early implantation has a very low risk for the medio-facial recession > 1 mm [3]. The level of the peri-implant tooth for one tooth in the anterior maxilla is mainly influenced by the interproximal bone height of the adjacent tooth. The marginal facial mucosal level is affected by several factors: peri-implant biotype, facial bone growth, implant fixation angle, interproximal bone growth, implant platform depth, and primary bone implant contact [97].

The cumulative overall rate of complications after 18 years of follow-up was 57% and one third of these complications require the renewal of at least one component. Over 50% of the complications occurred during the first 5 years of the study. In total, 36% of restorations were affected by technical complications, 24% of aesthetic complications and 20% of biological complications. The study confirms an increase in complications over time. The weakening of the screw abutments, a previous frequent complication, was significantly reduced by the implementation of CeraOne screw abutments [86].

nivelul crestei osoase interproximale a dintelui adiacent. Nivelul mucozal marginal facial este afectat de mai mulți factori: biotipul peri-implantar, nivelul crestei osoase faciale, unghiul de fixare a implantului, nivelul crestei osoase interproximale, adâncimea platformei implantului și nivelul contactului primar os-implant [97].

Rata globală cumulativă a complicațiilor după 18 ani de urmărire a fost de 57% și 1/3 dintre aceste complicații necesită reînnoirea cel puțin a unei componente. Peste 50% dintre complicații au avut loc în primii 5 ani de studiu. În total, 36% din restaurări au fost afectate de complicații tehnice, 24% — de complicații estetice și 20% — de reacții adverse biologice. Studiul confirmă o creștere a complicațiilor cu timpul. Slăbirea șurubului de suport, o complicație frecventă anterior, s-a redus semnificativ cu implementarea bonturilor de susținere CeraOne [86].

Reabilitarea dentară este o procedură dificilă, deoarece medicii și pacienții au stabilit criterii stricte de succes. Acest standard a plasat concentrarea cercetării spre îmbunătățirea rezultatelor țesuturilor dure și moi, esteticii restaurării și satisfacției pacientului. Pentru evaluarea restaurării complete estetice sunt pe larg aplicate ”scorul estetic alb” al implantului, ”scorul estetic roz” pentru a descrie cu exactitate toate caracteristicile țesuturilor moi adiacente, ”indicele estetic al coroanei implantului” — indice obiectiv care evaluează prin măsurători rezultatul estetic al coroanei implantului pentru un singur dinte (forma, culoarea, caracteristicile superficiale) și a mucoasei conexe. Acești indicatori au devenit populari și un instrument standard de evaluare a rezultatului estetic al restaurărilor implantului în zona estetică anterioară, determinat în principal de forma țesuturilor moi roze peri-implantare, conturul și culoarea coroanei definitive [53, 54, 74].

Cu toate acestea, o revizuire a literaturii de specialitate internațională a relevat că, deși pare să existe un interes tot mai mare pentru estetica în implantologia dentară, încă nu există criterii de evaluare bine definite și universal acceptate ale rezultatelor estetice. O mare diversitate a parametrilor, metodelor, unităților de măsură și punctelor de timp, utilizate pentru evaluarea esteticii, au fost constatate în diferite studii, fapt care influențează validitatea și impune interpretarea cu prudență a rezultatelor în comparațiile dintre studii. În general, până în 1990 cercetătorii erau în primul rând interesați de aspectele funcționale ale terapiei implantului, evaluările rezultatelor estetice printre criteriile de succes apar doar în studiile mai recente și se referă în principal la reabilitarea implanturilor în zona anterioară maxilară. Este evident că mucoasa peri-implantară are o influență semnificativă asupra rezultatului estetic al terapiei cu implanturi dentare [98].

Tehnicile de înlocuire a dinților afectați la pacienții cu implanturi instalate post-extracțional și reabilitarea completă a arcadei prin protezare fixă cu încărcare funcțională imediată reprezintă o mare realizare în stomatologia reconstructivă. În ultimii ani, implan-

Dental rehabilitation is a difficult procedure because dentists and patients have established stringent success criteria. This standard has placed the focus of research on improving the results of hard and soft tissues, the aesthetics of restoration and patient satisfaction. In order to evaluate the complete aesthetic restoration, the „aesthetic white score“ of the implant, the „aesthetic pink score“, to describe all the features of the adjacent soft tissues, is the „aesthetic index of the implant crown“ — objective index that measures the aesthetic result of implant crown for one tooth (shape, color, superficial characteristics) and related mucosa. These indicators became popular and a standard tool for evaluating the aesthetic result of implant restorations in the anterior aesthetic area, determined mainly by the shape of peri-implant soft tissue, contour and color of the final crown [53, 54, 74].

However, a review of the international literature has revealed that although there seems to be a growing interest in aesthetics in dental implantology, there are still no well-defined and universally accepted assessment criteria for aesthetic results. A wide variety of parameters, methods, units of measurement, and time points used for aesthetic evaluation have been found in various studies, which influences validity and requires prudent interpretation of results in study comparisons. Generally, until 1990, researchers were primarily interested in the functional aspects of implant therapy, evaluations of aesthetic results among the criteria for success only appear in more recent studies and mainly relate to rehabilitation of implants in the anterior jaw area. It is obvious that the peri-implant mucosa has a significant influence on the aesthetic outcome of dental implant therapy [98].

The techniques of replacing the affected teeth of the patient with placement of implants post-extractional and the complete rehabilitation of the dental arch by fixed prosthesis with immediate functional loading represent a major achievement in reconstructive dentistry. In recent years, implantology has increasingly supported the concept of immediate functional loading, even with the rehabilitation of a single implant. This operative procedure is a viable and safe treatment option for both the upper jaw and the mandible and has several advantages for the patient. First, it determines the elimination of movable prosthesis, and secondly, it allows most work times to be concentrated during a single visit due to computerized surgery. Many authors have pointed out that immediate functional loading protocols allow for better aesthetic results compared to delayed functional loading, especially in the case of postextractional implant insertion, are able to maintain the original aesthetic of soft tissues. Limiting bone remodeling, reducing the number of procedures, shortening the treatment period, restoring rapid function and aesthetics contribute to shortening the recovery period with functional, cosmetic

tologia a susținut tot mai mult conceptul de încărcare funcțională imediată, chiar în cazul reabilitării unui singur dinte. Această procedură operativă este o opțiune viabilă și sigură de tratament atât pentru maxilar cât și pentru mandibulă și prezintă câteva avantaje pentru pacient. În primul rând, acesta determină eliminarea protezării mobilizabile, iar în al doilea rând, permite ca majoritatea etapelor de lucru să fie micșorate la o singură vizită, datorită chirurgiei planificate computerizat. Mulți autori au subliniat faptul că protocoalele de încărcare funcțională imediată permit obținerea unor rezultate estetice mai bune, comparativ cu încărcarea funcțională întârziată, în special în cazul implanturilor instalate post-extracțional sunt capabile să mențină estetica originală a țesuturilor moi. Limitarea remodelării osoase, reducerea numărului de proceduri, scurtarea perioadei de tratament, restabilirea rapidă a funcției și esteticii contribuie la scurtarea perioadei de recuperare cu beneficii funcționale, cosmetice și psihologice, și reducerea disconfortului pentru pacienți [53, 57, 69, 73, 87].

Mai multe studii comparative (clinice randomizate controlate, de cohortă prospective, de caz control și serii de cazuri), în baza rezultatelor preliminare clinice și radiografice, a constatat că după 2 ani circa 26% din cazuri au fost eșecuri estetice (scorul estetic roz <8 și/sau scorul estetic alb <6), 13% din cazuri au prezentat rezultate estetice aproape perfecte (scorul estetic roz ≥ 12 și/sau scorul estetic alb ≥ 9) și 61% din cazuri au demonstrat rezultate estetice acceptabile. Cu toate că rata de eșec estetic este destul de mare, indicatorul se încadrează în intervalul din publicațiile de specialitate (5-34%) [61, 99, 100]. Astfel, tratamentul implanto-protetic precoce și convențional al edentației unidentare are rezultate estetice comparabile. Rezultatul este considerat satisfăcător în cazul în care scorul estetic roz este ≥ 8 și perfect în cazul în care scorul estetic roz este ≥ 12 [61].

Calitatea vieții legată de sănătatea orală la pacienții cu restaurări implanto-protetice. În domeniul implantologiei dentare există un accent tot mai mare asupra rezultatelor raportate de pacient. Satisfacția pacientului este, de asemenea, esențială pentru atingerea acestui obiectiv și poate indica cu adevărat succesul tratamentului implanto-protetic din perspectiva pacientului [53, 54, 74]. Calitatea vieții legată de sănătatea orală este definită ca efectul deficiențelor, disabilităților sau handicapului de la o condiție orală până la activități cotidiene frecvente (funcția masticatorie, vorbirea, curățarea pe dinți, somnul, zâmbetul și contactul social) [29].

Mai multe studii clinice randomizate prospective au evaluat comparativ satisfacția pacientului în baza chestionarului Oral Health Impact Profile (OHIP-14) la încărcarea funcțională imediată și încărcarea funcțională întârziată a implanturilor dentare pentru edentația unidentară în zona estetică maxilară. După 12 luni s-a constatat o îmbunătățire generală semnificativă statistic a calității vieții legată de sănătatea orală pentru ambele grupuri. Îmbunătățirea semni-

and psychological benefits, and reducing discomfort for patients [53, 57, 69, 73, 87].

Several comparative studies (randomized controlled trials, prospective cohort, case control, and case series) based on preliminary clinical and radiographic results found that after 2 years, about 26% of cases were aesthetic failures (pink aesthetic score < 8 and / or white aesthetic score <6), 13% of cases showed almost perfect aesthetic results (pink aesthetic score ≥ 12 and / or white aesthetic score ≥ 9), and 61% demonstrated acceptable aesthetic results. Although the rate of aesthetic failure is quite high, the indicator falls within the range of specialized publications (5-34%) [61, 99, 100]. Thus, the early and conventional implant-prosthetic treatment of the single tooth replacement has comparable aesthetic results. The result is considered satisfactory if the pink aesthetic score is ≥ 8 and perfect if the pink aesthetic score is ≥ 12 [61].

Quality of life related to oral health in patients with implant-prosthetic restorations. In the field of dental implantology there is a growing emphasis on the results reported by the patient. Patient satisfaction is also essential to achieving this goal and can truly indicate the success of implant-prosthetic treatment from the patient perspective [53, 54, 74]. Quality of life related to oral health is defined as the effect of deficiencies, disabilities or disabilities from an oral condition to frequent daily activities (masticatory function, speech, dental cleansing, sleep, smile and social contact) [29].

Several prospective randomized clinical trials have compared comparatively patient satisfaction based on the Oral Health Impact Profile (OHIP-14) questionnaire on immediate functional loading and delayed functional loading of dental implants for the single tooth replacement in the aesthetic jaw area. After 12 months, a statistically significant overall improvement in quality of life related to oral health was found for both groups. Significant improvement is probably a result of increased comfort during ingestion of food, and a lower sense of insecurity and embarrassment [57, 74].

The OHIP-14 score for patients with implants inserted in the mature alveolar process or in the fresh post-extractional alveoli from 0.50 at baseline to 0.17 at 6 months of follow-up ($p < 0.001$) — an improvement in all aspects. For both groups, the score remained stable for up to 5 years ($p = 0.41$). However, after 5 years, the OHIP-14 total score showed a statistically significant improvement in the implants group in the mature alveolar process compared to the implant group inserted in fresh post-extractional alveoli ($p = 0.027$) [54].

Conclusions

1. Dental caries and periodontal disease are the major causes of the partial edentulism. There is no gender correlation for the partial edentulism, and age has a significant effect.

ficativă este, probabil, un rezultat de confort sporit în timpul ingerării hranei și un sentiment mai mic de nesiguranță și jenă [57, 74].

Scorul OHIP-14 pentru pacienții cu implanturi instalate în procesul alveolar format sau în alveola post-extracțională proaspătă a scăzut de la 0,50 la momentul inițial până la 0,17 la 6 luni de urmărire ($p < 0,001$) — o îmbunătățire în toate aspectele. Pentru ambele grupuri, scorul a rămas stabil până la 5 ani ($p = 0,41$). Cu toate acestea, după 5 ani, scorul total OHIP-14 a arătat o îmbunătățire statistic semnificativă mai mare în grupul cu implanturile instalate în procesul alveolar format, comparativ cu grupul cu implanturile instalate în alveolele post-extracționale proaspete ($p = 0,027$) [54].

Concluzii

1. Cariile dentare și maladia parodontală sunt cauzele majore ale edentației parțiale. Nu există o corelație între sexe pentru edentația parțială, iar vârsta are un efect semnificativ.

2. Prevalența edentației parțiale este mai frecventă în arcadele mandibulare, comparativ cu arcadele maxilare, și în zonele posterioare ale maxilarelor. Cel mai frecvent sunt afectați al doilea premolar inferior, urmat de incisivii laterali superiori, al doilea premolar superior și incisivii inferiori.

3. Clasa 3 Kennedy este modelul dominant în ambele arcade dentare. Adulții tineri prezintă mai frecvent clasa 3 și clasa 4 Kennedy, iar vârstnicii mai frecvent clasa 1 și clasa 2 Kennedy, fapt cauzat de extracția din multiple motive a mai multor dinți concomitent cu vârsta.

4. În cazul edentației unidentare, îndeosebi în zona anterioară, PPF convenționale reprezintă o soluție de tratament utilizată în prezent, deoarece este conservatoare, estetică și poate fi aplicată cu succes atât ca o proteză temporară, cât și ca proteză permanentă.

5. Deși PPF sunt larg folosite în ultimele 6 decenii, s-a demonstrat că acestea prezintă o rată scăzută de supraviețuire: 90-92% la 10 ani și 74-75% la 15 ani de funcționare.

6. Cele mai frecvente complicații biologice în timp la pacienții cu edentații unidentare tratați prin metoda tradițională (punți protetice) sunt: cariile dinților stâlpi, pierderea vitalității dinților stâlpi, resorbția osului crestei alveolare, recesiuni gingivale, iritația parodontală profundă, fractura dinților stâlpi cu apariția proceselor inflamatorii în jurul resturilor radiculare și complicațiile apărute în urma tratamentului endodontic.

7. Cele mai frecvente complicații tehnice la pacienții cu PPF sunt: pierderea de retenție, cu sau fără pierderea de integritate a dinților stâlpi, și fracturi ale materialului de fațetare, cu sau fără pierderea de integritate a dinților stâlpi.

8. Restaurarea implanto-protetică în edentația unidentară este o opțiune viabilă de tratament pentru reabilitarea funcțională a pierderii dinților. Mai multe studii publicate arată că termenele și tipul încărcării funcționale a implantului pentru edentația

2. The prevalence of partial edentulism is more common in the mandibular arches compared to the upper jaw arches and in the posterior areas of the jaw. The second lower premolar is most commonly affected, followed by upper lateral incisors, second upper premolar and inferior incisors.

3. Class 3 Kennedy is the dominant model in both dental arches. Young adults are more likely to have Class 3 and Class 4 Kennedy, and elderly more frequently in Class 1 and Class 2 Kennedy, which is due to the multiple-purpose extraction of several teeth at the same time as age.

4. In the case of single edentulism, especially in the anterior area, conventional FPP is a currently used treatment solution because it is conservative, aesthetic and can be successfully applied both as a temporary prosthesis and as a permanent prosthesis.

5. Although FPPs have been widely used over the past 6 decades, they have been shown to have a low survival rate: 90-92% at 10 years and 74-75% at 15 years of operation.

6. The most frequent biological complications in time in patients with single missing tooth treated by the traditional method (prosthetic dental bridges) are tooth decay, vitality loss of abutment teeth, alveolar ridge bone resorption, gingival recession, deep periodontal irritation, tooth fracture with inflammatory processes around roots and complications resulting from endodontic treatment.

7. The most common technical complications in patients with FPP are: loss of retention, with or without the loss of integrity of the abutment teeth, and fractures of the veneer, with or without the loss of integrity of the abutment teeth.

8. Implant-prosthetic restoration in single tooth replacement is a viable treatment option for the functional rehabilitation of tooth loss. Several published studies show that the time and the type of functional loading of the implant for single tooth replacement are not decisive for the survival and success rate of the implant.

9. Although the conventional protocol is still the „gold standard“, the immediate restoration of implants inserted in the fresh post-extractional alveoli of the aesthetic area has an excellent prognosis. Immediate functional loading is successfully enacted to minimize treatment time with immediate benefit and impact on quality of life and patient satisfaction.

10. The aesthetic outcome is not yet systematically included in the success criteria of implant therapy, although a trend for this is more common in recent publications, particularly in publications evaluating implant prosthesis rehabilitation in anterior area on maxilla and mandible.

11. In order to obtain optimal aesthetic results, it is necessary to take into account the other aesthetic parameters, together with the chosen mate-

unidentară nu este decisiv pentru supraviețuirea și rata de succes a implantului.

9. Deși protocolul convențional reprezintă încă ”standardul de aur”, restaurarea imediată a implanturilor instalate în alveolele post-extracționale proaspete ale zonei estetice prezintă un prognostic excelent. Încărcarea funcțională imediată este adoptată cu succes pentru minimizarea timpului de tratament cu beneficiu imediat și impact relevant asupra calității vieții și satisfacției pacientului.

10. Rezultatul estetic nu este încă inclus sistematic în criteriile de succes ale terapiei prin implant, cu toate că o tendință pentru acest lucru este mai frecvent în publicațiile recente, în special în publicațiile care evaluează reabilitările protetice pe suport de implant pe sectoarele anterioare maxilare și mandibulare.

11. În scopul obținerii rezultatelor estetice optime este necesar de luat în considerare, concomitent cu materialul ales pentru fabricarea coroanei pe implant și tipul bontului protetic, ceilalți parametri estetici.

12. Evaluarea rezultatelor unui tratament stomatologic se bazează pe patru parametri: 1) caracteristicile biologice și fiziologice (sănătatea structurilor orale, nutriția, funcția masticatorie a alimentelor dure și moi, comunicarea verbală, estetica), 2) timpul de supraviețuire și longevitate (a dinților naturali, restaurărilor, implanturilor), 3) parametri psihologici și sociali (satisfacția personală de tratament, stima și încrederea de sine, calitatea vieții, percepția imaginii corpului — acceptarea protezei dentare ca parte a corpului, beneficiul, utilitatea), 4) factorii financiari și economici (rentabilitatea, costuri directe și indirecte).

rial for the crown on the implant and the type of prosthesis.

12. The evaluation of the results of a dental treatment is based on four parameters: 1) the biological and physiological characteristics (health of the oral structures, nutrition, masticatory function of hard and soft foods, verbal communication, aesthetics), 2) survival and longevity 3) psychological and social parameters (personal satisfaction of treatment, self-esteem and self-esteem, quality of life, perception of the body image — acceptance of dental prosthesis as part of the body, benefit, utility), 4) economic (cost-effectiveness, direct and indirect costs).

Bibliografie/ Bibliography

1. Edelmayer M., Woletz K., Ulm C. et al. Patient information on treatment alternatives for missing single teeth — Systematic review. *Eur. J. Oral. Implantol.* 2016; 9 Suppl 1: S45-57.
2. Cosyn J., Eghbali A., Hanselaer L. et al. Four modalities of single implant treatment in the anterior maxilla: a clinical, radiographic, and aesthetic evaluation. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2013; 15(4): 517-530.
3. Boardman N., Darby I., Chen S. A retrospective evaluation of aesthetic outcomes for single-tooth implants in the anterior maxilla. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2016; 27(4): 443-451.
4. Sargozaie N., Moeintaghavi A., Shojaie H. Comparing the Quality of Life of Patients Requesting Dental Implants Before and After Implant. *Open. Dent. J.* 2017; 11: 485-491.
5. Jayapalan V., Krishnan C. Partial Edentulism and its Correlation to Age, Gender, Socio-economic Status and Incidence of Various Kennedy's Classes — A Literature Review. *J. Clin. Diagn. Res.* 2015; 9(6): ZE14-17.
6. Kiliaridis S., Sidira M., Kirmanidou Y. et al. Treatment options for congenitally missing lateral incisors. *Eur. J. Oral. Implantol.* 2016; 9 Suppl 1: S5-24.
7. Cheptanaru O. Tratamentul protetic în edentația unidentară. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale.* 2015; (1): 422-428.
8. Patel J.Y., Vohra M.Y., Hussain J.M. Assessment of Partially Edentulous Patients Based on Kennedy's Classification and its Relation with Gender Predilection. *Int. J. Sci. Study.* 2014; 2(6): 32-36.
9. Choudhary Z., Kumar P., Amin M., Malik S. Kennedy's classification — a study done at Dow International Dental Hospital. *Pakistan. Oral. Dental. J.* 2016; 36(4): 677-679.
10. Friberg B. Bone augmentation for single tooth implants: A review of the literature. *Eur. J. Oral. Implantol.* 2016; 9 Suppl 1: S123-134.
11. Bäumer A., Pretzl B., Cosgarea R. et al. Tooth loss in aggressive periodontitis after active periodontal therapy: patient-related and tooth-related prognostic factors. *J. Clin. Periodontol.* 2011; 38(7): 644-651.
12. Al-Shammari K.F., Al-Ansari J.M., Al-Khabbaz A.K. et al. Factors associated with implant recommendation for single-tooth replacement. *Implant. Dent.* 2005; 14(2): 201-208.
13. Abdel-Rahman H.K., Tahir C.D., Saleh M.M. Incidence of partial edentulism and its relation with age and gender. *Zanco. J. Med. Sci.* 2013; 17(2): 463-470.
14. Buchwald S., Kocher T., Biffar R. et al. Tooth loss and periodontitis by socioeconomic status and inflammation in a longitudinal population-based study. *J. Clin. Periodontol.* 2013; 40(3): 203-211.
15. König J., Plagmann H., Rühling A. et al. Tooth loss and pocket probing depths in compliant periodontally treated patients: a retrospective analysis. *J. Clin. Periodontol.* 2002; 29(12): 1092-1100.
16. Natto Z., Aladmawy M., Alasqah M., Papas A. Factors contributing to tooth loss among the elderly: A cross sectional study. *Singapore. Dent. J.* 2014; 35: 17-22.
17. Nayyar S., Bhumathan S., Sri Nisha J., Ramesh G., Sujitha K. Edentulism and Public Awareness — An Epidemiological Study. *Biomed. Pharmacol. J.* 2013; 6(1): 77-81.
18. Fayad M.I., Baig M.N., Alrawaili A.M. Prevalence and pattern of partial edentulism among dental patients attending College of Dentistry, Aljouf University, Saudi Arabia. *J. Int. Soc. Prev. Community. Dent.* 2016; 6 (Suppl 3): S187-S191.
19. Cosyn J., Raes S., De Meyer S. et al. An analysis of the decision-making process for single implant treatment in general practice. *J. Clin. Periodontol.* 2012; 39(2): 166-172.
20. Leblebicioglu B., Rawal S., Mariotti A. A review of the functional and esthetic requirements for dental implants. *J. Am.*

- Dent. Assoc. 2007; 138(3): 321-329.
21. Zaharia N., Stefanescu C., Davidescu C., Murineanu R. Clinical study concerning adhesive fixed partial prosthesis. *Rom. J. Oral. Rehabil.* 2009; 1(1): 39-43.
 22. Zaharia A., Duță M., Patroi G. et al. Aspecte clinice privind proteza parțială fixă adevzivă tip Maryland. *Craiova Medicală.* 2008; 10(1): 42-45.
 23. AlZarea B.K. Oral health related quality-of-life outcomes of partially edentulous patients treated with implant-supported single crowns or fixed partial dentures. *J. Clin. Exp. Dent.* 2017; 9(5): e666-e671.
 24. Albrektsson T., Sennerby L. State of the art in oral implants. *J. Clin. Periodontol.* 1991; 18(6): 474-481.
 25. Dierens M., Vandeweghe S., Kisch J. et al. Cost estimation of single-implant treatment in the periodontally healthy patient after 16-22 years of follow-up. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2015; 26(11): 1288—1296.
 26. Chu S.J., Hochman M.N., Tamow D.P. Loss of the Interdental Papilla. Prevention and management of dental implant-related complications in the esthetic zone. *Inside. Dentistry.* 2014; 10(1): 12-16.
 27. De Backer H., Van Maele G., De Moor N. et al. Single-tooth replacement: is a 3-unit fixed partial denture still an option? A 20-year retrospective study. *Int. J. Prosthodont.* 2006; 19(6): 567-573.
 28. Branzén M., Eliasson A., Arnrup K., Bazargani F. Implant-Supported Single Crowns Replacing Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors: A 5-Year Follow-Up. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2015; 17(6): 1134—1140.
 29. Angkaew C., Serichetaphongse P., Krisdapong S. et al. Oral health-related quality of life and esthetic outcome in single anterior maxillary implants. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2017; 28(9): 1089—1096.
 30. Bramanti E., Maticena G., Cecchetti F. et al. Oral health-related quality of life in partially edentulous patients before and after implant therapy: a 2-year longitudinal study. *Oral. Implantol. (Rome).* 2013; 6(2): 37-42.
 31. Petricevic N., Celebic A., Renner-Sitar K. Improvement of Patient's Satisfaction and Oral Health-Related Quality of Life by the Implant and Prosthodontic Treatment. In: *Oral health care — prosthodontics, periodontology, biology, research and systemic conditions.* Prof. Mandeep Viridi (Ed.). InTech, 2012, p. 25-52.
 32. Brägger U., Hirt-Steiner S., Schnell N., Schmidlin K., Salvi G., Pjetursson B. et al. Complication and failure rates of fixed dental prostheses in patients treated for periodontal disease. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2011; 22(1): 70-77.
 33. Karl M. Outcome of bonded vs all-ceramic and metal-ceramic fixed prostheses for single tooth replacement. *Eur. J. Oral. Implantol.* 2016; 9 suppl. 1: S25-44.
 34. Scurria M.S., Bader J.D., Shugars D.A. Meta-analysis of fixed partial denture survival: prostheses and abutments. *J. Prosthet. Dent.* 1998; 79(4): 459-464.
 35. Roque M.A., Gallucci G.O., Lee S.J. Occlusal Pressure Redistribution with Single Implant Restorations. *J. Prosthodont.* 2017; 26(4): 275-279.
 36. Chele N., Cheptanaru O., Bajurea N. Evaluarea clinico-radiologică a pacienților cu edentație parțială unidentară tratați cu punți dentare. *Medicina stomatologica.* 2013; (4): 24-28.
 37. Pjetursson B., Tan K., Lang N. et al. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. I. Implant-supported FPDs. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2004; 15(6): 625-642.
 38. Pjetursson B.E., Lang N.P. Prosthetic treatment planning on the basis of scientific evidence. *J. Oral. Rehabil.* 2008; 35 Suppl 1: 72-79.
 39. Pjetursson B., Tan W., Tan K., Brägger U., Zwahlen M., Lang N. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded bridges after an observation period of at least 5 years. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2008; 19(2): 131-141.
 40. Sailer I., Pjetursson B., Zwahlen M., Hämmerle C. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: Fixed dental prostheses. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2007; 18 Suppl 3: 86-96.
 41. Lang N., Pjetursson B., Tan K., Brägger U., Egger M., Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. II. Combined tooth — implant-supported FPDs. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2004; 15(6): 643-653.
 42. Heintze S., Rousson V. Survival of zirconia- and metal-supported fixed dental prostheses: a systematic review. *Int. J. Prosthodont.* 2010; 23(6): 493-502.
 43. Triwatana P., Nagaviroj N., Tulapornchai C. Clinical performance and failures of zirconia-based fixed partial dentures: a review literature. *J. Adv. Prosthodont.* 2012; 4(2): 76-83.
 44. Sailer I., Makarov N., Thoma D., Zwahlen M., Pjetursson B. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part I: Single crowns (SCs). *Dent. Mater.* 2015; 31(6): 603-623.
 45. De Backer H., Van Maele G., Decock V., Van den Berghe L. Long-term survival of complete crowns, fixed dental prostheses, and cantilever fixed dental prostheses with posts and cores on root canal-treated teeth. *Int. J. Prosthodont.* 2007; 20(3): 229-234.
 46. Pjetursson B., Tan K., Lang N. et al. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2004; 15(6): 667-676.
 47. Jung R., Pjetursson B., Glauser R. et al. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2008; 19(2): 119-130.
 48. Tan K., Pjetursson B., Lang N., Chan E. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. III. Conventional FPDs. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2004; 15(6): 654-666.
 49. Valderhaug J., Ellingsen J., Jokstad A. Oral hygiene, periodontal conditions and carious lesions in patients treated with dental bridges. A 15-year clinical and radiographic follow-up study. *J. Clin. Periodontol.* 1993; 20(7): 482-489.
 50. Horner K., Shelley A. Preoperative radiological evaluation of missing single teeth: A review. *Eur. J. Oral. Implantol.* 2016; 9 Suppl 1: S69-88.
 51. Al-Sinaidi A., Preethanath R. The effect of fixed partial dentures on periodontal status of abutment teeth. *Saudi. J. Dent. Res.* 2014; 5: 104-108.
 52. Abreu L.G. An Overview of Oral Health Related Quality of Life. *Oral. Health. Case. Rep.* 2015; 1: article 1.
 53. Slagter K.W. Immediate dental implant placement in the aesthetic zone. Thesis. Drukkerij van der Eems, Heerenveen, Netherlands. 2016, 156 p.
 54. Raes S., Raes F., Cooper L. et al. Oral health-related quality of life changes after placement of immediately loaded single implants in healed alveolar ridges or extraction sockets: a 5-year prospective follow-up study. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2017; 28(6): 662-667.
 55. Sghaireen M.G., Al-Omiri M.K. Relationship between impact of maxillary anterior fixed prosthodontic rehabilitation on daily living, satisfaction, and personality profiles. *J. Prosthet. Dent.* 2016; 115(2): 170-176.
 56. Pjetursson B., Brägger U., Lang N. et al. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin. Oral. Implants. Res.* 2007; 18 Suppl 3: 97-113.
 57. Gjølvd B., Kisch J., Chrcanovic B. et al. Clinical and radiographic outcome following immediate loading and delayed loading of single-tooth implants: Randomized clinical trial. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2017; 19(3): 549-558.
 58. Moraschini V., Porto Barboza E. Immediate versus conventional loaded single implants in the posterior mandible: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int. J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2016; 45(1): 85-92.
 59. Mangano C., Raes F., Lenzi C. et al. Immediate Loading of Single Implants: A 2-Year Prospective Multicenter Study. *Int. J. Periodontics. Restorative. Dent.* 2017; 37(1): 69-78.
 60. Weigl P., Strangio A. The impact of immediately placed and restored single-tooth implants on hard and soft tissues in the anterior maxilla. *Eur. J. Oral. Implantol.* 2016; 9 suppl. 1: S89-106.
 61. Cosyn J., Eghbali A., De Bruyn H. et al. Single implant treatment in healing versus healed sites of the anterior maxilla: an aesthetic evaluation. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2012; 14(4): 517-526.

62. Barone A., Toti P., Quaranta A. et al. The Clinical Outcomes of Immediate Versus Delayed Restoration Procedures on Immediate Implants: A Comparative Cohort Study for Single-Tooth Replacement. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2015; 17(6): 1114–1126.
63. Esposito M., Grusovin M., Maghaireh H. et al. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane. Database. Syst. Rev.* 2013; (3): CD003878.
64. Siddiqi A., Khan A., Zafar S. Thirty Years of Translational Research in Zirconia Dental Implants: A Systematic Review of the Literature. *J. Oral. Implantol.* 2017; 43(4): 314-325.
65. Carrillo de Albornoz A., Vignoletti F., Ferrantino L. et al. A randomized trial on the aesthetic outcomes of implant-supported restorations with zirconia or titanium abutments. *J. Clin. Periodontol.* 2014; 41(12): 1161–1169.
66. Priest G. A Current Perspective on Screw-Retained Single-Implant Restorations: A Review of Pertinent Literature. *J. Esthet. Restor. Dent.* 2017; 29(3): 161-171.
67. Al Amri M.D., Al-Johany S.S., Al-Qarni M.N. et al. Influence of space size of abutment screw access channel on the amount of extruded excess cement and marginal accuracy of cement-retained single implant restorations. *J. Prosthet. Dent.* 2018; 119(2): 263-269.
68. Lemos C.A., de Souza Batista V.E., Almeida D.A. et al. Evaluation of cement-retained versus screw-retained implant-supported restorations for marginal bone loss: A systematic review and meta-analysis. *J. Prosthet. Dent.* 2016; 115(4): 419-427.
69. Moy P., Nishimura G., Pozzi A. et al. Single implants in dorsal areas — A systematic review. *Eur. J. Oral. Implantol.* 2016; 9 suppl. 1: S163-172.
70. Malchiodi L., Cucchi A., Ghensi P. et al. Evaluation of the esthetic results of 64 nonfunctional immediately loaded postextraction implants in the maxilla: correlation between interproximal alveolar crest and soft tissues at 3 years of follow-up. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2013; 15(1): 130-142.
71. Vozza I., Barone A., Quaranta M. et al. A comparison between endodontics and implantology: an 8-year retrospective study. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2013; 15(1): 29-36.
72. Esposito M., Ardebili Y., Worthington H. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. *Cochrane. Database. Syst. Rev.* 2014; (7): CD003815.
73. Del Fabbro M., Ceresoli V., Taschieri S. et al. Immediate loading of postextraction implants in the esthetic area: systematic review of the literature. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2015; 17(1): 52-70.
74. Fühl A., Zechner W., Pozzi A. et al. An open prospective single cohort multicenter study evaluating the novel, tapered, conical connection implants supporting single crowns in the anterior and premolar maxilla: interim 1-year results. *Clin. Oral. Investig.* 2017; 21(6): 2133–2142.
75. Guarnieri R., Grande M., Ippoliti S. et al. Influence of a Laser-Lok Surface on Immediate Functional Loading of Implants in Single-Tooth Replacement: Three-Year Results of a Prospective Randomized Clinical Study on Soft Tissue Response and Esthetics. *Int. J. Periodontics. Restorative. Dent.* 2015; 35(6): 865-875.
76. Donati M., La Scala V., Di Raimondo R. et al. Marginal bone preservation in single-tooth replacement: a 5-year prospective clinical multicenter study. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2015; 17(3): 425-434.
77. den Hartog L., Meijer H., Vissink A. et al. Anterior single implants with different neck designs: 5 Year results of a randomized clinical trial. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2017; 19(4): 717-724.
78. Maló P., de Araújo Nobre M., Lopes A. et al. Single-Tooth Rehabilitations Supported by Dental Implants Used in an Immediate-Provisionalization Protocol: Report on Long-Term Outcome with Retrospective Follow-Up. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2015; 17 suppl. 2: e511-519.
79. Jung R., Zembic A., Pjetursson B. et al. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2012; 23 suppl. 6: 2-21.
80. Jemt T. Single-Implant Survival: More Than 30 Years of Clinical Experience. *Int. J. Prosthodont.* 2016; 30(6): 551-558.
81. Anitua E., Murias-Freijo A., Flores J. et al. Replacement of missing posterior tooth with off-center placed single implant: Long-term follow-up outcomes. *J. Prosthet. Dent.* 2015; 114(1): 27-33.
82. Lewis M., Klineberg I. Prosthodontic considerations designed to optimize outcomes for single-tooth implants. A review of the literature. *Aust. Dent. J.* 2011; 56(2): 181-192.
83. Kamperos G., Zambara I., Petsinis V. et al. The Impact of Buccal Bone Defects and Immediate Placement on the Esthetic Outcome of Maxillary Anterior Single-Tooth Implants. *J. Oral. Implantol.* 2016; 42(4): 337-341.
84. Gil M., Ishikawa-Nagai S., Elani H. et al. A prospective clinical trial to assess the optical efficacy of pink neck implants and pink abutments on soft tissue esthetics. *J. Esthet. Restor. Dent.* 2017; 29(6): 409-415.
85. Schoenbaum T.R., Swift E.J. Abutment emergence contours for single-unit implants. *J. Esthet. Restor. Dent.* 2015; 27(1): 1-3.
86. Dierens M., De Bruyn H., Kisch J. et al. Prosthetic Survival and Complication Rate of Single Implant Treatment in the Periodontally Healthy Patient after 16 to 22 Years of Follow-Up. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2016; 18(1): 117-128.
87. Cosyn J., Eghbali A., Hermans A. et al. A 5-year prospective study on single immediate implants in the aesthetic zone. *J. Clin. Periodontol.* 2016; 43(8): 702-709.
88. Schropp L., Wenzel A. Timing of single implant placement and long-term observation of marginal bone levels. *Eur. J. Oral. Implantol.* 2016; 9 suppl. 1: S107-122.
89. Berberi A.N., Sabbagh J.M., Abousheib M.N. et al. A 5-year comparison of marginal bone level following immediate loading of single-tooth implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets in the maxilla. *Front. Physiol.* 2014; 5: article 29.
90. Slagter K., den Hartog L., Bakker N. et al. Immediate placement of dental implants in the esthetic zone: a systematic review and pooled analysis. *J. Periodontol.* 2014; 85(7): e241-250.
91. Donati M., Ekestubbe A., Lindhe J. et al. Implant-supported single-tooth restorations. A 12-year prospective study. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2016; 27(10): 1207–1211.
92. Scheuber S., Hicklin S., Brägger U. Implants versus short-span fixed bridges: survival, complications, patients' benefits. A systematic review on economic aspects. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2012; 23 Suppl 6: 50-62.
93. Berglundh T., Persson L., Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J. Clin. Periodontol.* 2002; 29 Suppl 3: 197-212.
94. Gotfredsen K. A 10-year prospective study of single tooth implants placed in the anterior maxilla. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2012; 14(1): 80-87.
95. Bergenblock S., Andersson B., Fürst B. et al. Long-term follow-up of CeraOne™ single-implant restorations: an 18-year follow-up study based on a prospective patient cohort. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2012; 14(4): 471-479.
96. Brägger U., Karoussis I., Persson R. et al. Technical and biological complications/failures with single crowns and fixed partial dentures on implants: a 10-year prospective cohort study. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2005; 16(3): 326-334.
97. Nisapakultorn K., Suphanantachat S., Silkosessak O. et al. Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2010; 21(6): 662-670.
98. Annibaldi S., Bignozzi I., La Monaca G. et al. Usefulness of the aesthetic result as a success criterion for implant therapy: a review. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2012; 14(1): 3-40.
99. Meijndert L., Meijer H., Stellingsma K. et al. Evaluation of aesthetics of implant-supported single-tooth replacements using different bone augmentation procedures: a prospective randomized clinical study. *Clin. Oral. Implants. Res.* 2007; 18(6): 715-719.
100. Belser U., Grütter L., Vailati F. et al. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J. Periodontol.* 2009; 80(1): 140-151.

OPȚIUNILE CURENTE DE A ATENUA IMPACTUL FORELOR OCLUZALE ÎN CAZUL RESTAURĂRILOR PROTETICE CU SUPT PE IMPLANT

Manolea Horia¹,
Obădan F.¹,
Popescu S.M.¹,
Rică R.¹,
Mărășescu P.¹,
Iliescu A.¹,
Dăguci C.¹,
Gradinaru Sebastian²

1 *Facultatea de Medicină Dentară, UMF Craiova, 2-4 str. Petru Rareș, Craiova, România,*
2 *Universitatea de Medicină și Farmacie "Carol Davila", București,*

CURRENT OPTIONS OF MAKING IMPLANT SUPPORTED PROSTHETIC RESTORATIONS TO MITIGATE THE IMPACT OF OCCLUSAL FORCES

Manolea Horia¹,
Obădan F.¹,
Popescu S.M.¹,
Rică R.¹,
Mărășescu P.¹,
Iliescu A.¹,
Dăguci C.¹,
Gradinaru Sebastian²

1 *Faculty of Dentistry, UMF Craiova, 2-4 Petru Rares Street, Craiova, Romania,*
2 *University of Medicine and Pharmacy Carol Davila, Bucharest, Romania,*

Rezumat

Lipsa țesutului parodontal pentru un implant dentar poate duce la o concentrație mare de stres la nivelul osului, atunci când implanturile sunt încărcate protetic. Prezentul articol discută posibilitățile curente ale realizării protezelor cu suport pe implant, pentru a diminua impactul forțelor ocluzale. Stratul de ciment poate servi ca un absorbant pentru tensiune, dar rolul acestuia este redus și există riscul de reținere al excesului de ciment în țesutul peri-implantar. Utilizarea materialelor rășinice pentru fațetarea restaurărilor protetice cu suport pe implant a fost sugerată de-a lungul multor ani, dar rolul lor este important în cazul unei proteze ale arcadei totale fixate pe implante, cu canelură distală și mai puțin în restaurările pe un singur implant. În zilele noastre, materiale noi, cum ar fi compozitele armate cu fibră și polimerii de înaltă performanță ca PEEK pot fi utilizate pentru scheletul restaurărilor cu suport pe implant, dar și pentru realizarea stâlpului restaurărilor protetice cu suport pe implant.

Cuvinte-cheie: materiale rășinice, PEEK, absorbția șocului.

Introducere.

Restaurările protetice cu suport pe implant reprezintă astăzi un tip important de proteză dentară, ce se află în continuă dezvoltare. Implanturile dentare sunt, de obicei, fabricate din titan și aliaje ale titanului, deoarece sunt bine-cunoscute fiind materiale bine tolerate de țesuturile vii și capabile să promoveze osteointegrarea [1]. Formarea țesutului osos pe suprafața titanului necesită formarea filmului de oxid, depunerea fosfatului de calciu și depunerea proteinei.

Summary

The lack of a periodontium for a dental implant may lead to high stress concentration at the bone level when the implants are prosthetically loaded. The present paper discusses the current possibilities of implant supported prosthesis making in order to mitigate the impact of occlusal forces. The cement layer may serve as an absorber for the strain, but its role is reduced and poses the risk of excess cement retained in the peri-implant tissue. The use of resin materials for the implant supported prosthetic restorations veneering it has been suggested for many years, but their role is important in the case of full-arch fixed implant-supported prosthesis with cantilever distal extensions and less in single implant restorations. Nowadays, new materials like fiber-reinforced composites and high-performance polymers as PEEK may be used for the framework of the implant supported prosthetic restorations, but also for the implant or the prosthetic abutment realization.

Keywords: resin materials, PEEK, shock absorption.

Introduction.

The implant supported prosthetic restorations represent nowadays an important and a continuously developing type of dental prosthesis. The dental implants are usually made of titanium and its alloys as they are well known as materials that are well tolerated by living tissues and capable of promoting osseointegration [1]. Bone formation on the titanium surface needs the formation of oxide film, deposition of calcium phosphate, and deposition of the protein. However, osseo-

Cu toate acestea, osteointegrarea nu este legătura directă între os și suprafața titanului, existând un strat amorf ce conține osteopontina sau osteocalcina, pe care osteoblastele le folosesc ca o matrice. Raportul dintre contactul dintre os și implant se numește BIC, iar BIC pentru implanturile de titan este de la 40% până la 60% dacă se obține osteointegrarea [2]. Există, de asemenea, o proporționalitate directă între nivelul pregătirii suprafeței (prelucrare, sablare, gravarea acidă) și viteza de vindecare peri-implantară prin țesutul osos matur [3].

Cu toate acestea, această anchiloză osoasă stabilește una dintre particularitățile implantului dentar comparativ cu dintele natural: lipsa parodontiului. Dintele natural este suspendat de ligamentul parodontal, în timp ce implantul dentar este în contact direct cu osul. Sub încărcare, ligamentul parodontal elastic oferă o caracteristică de absorbție a șocului pentru dinți. Pe de altă parte, pentru implantate, atunci când sunt încărcate, apare o concentrație ridicată de stres la nivelul osului creștal, din cauza lipsei unui ligament parodontal [4]. Valoarea medie a mobilității axiale a dinților este de 25 până la 100 μm , în timp ce deplasarea axială a implanturilor osteointegrate este de 3 până la 5 μm [5]. Ocluzia asigură o încărcare intermitentă în timpul funcțiilor orale și, prin urmare, asigură o stimulare mecanică suficientă a osului maxilarului. Cu toate acestea, încărcarea excesivă cu stres/ presiune ridicată de la utilizarea implanturilor necorespunzătoare poate duce la resorbția osoasă [6], la o restaurare protetică incorectă în laborator și la o balansare ocluzală defectă [7].

De-a lungul anilor, au fost făcute mai multe încercări pentru a atenua impactul forțelor ocluzale asupra suportului implantului, pentru a le absorbi și pentru a le dispersa. Existența unui strat de ciment între restaurare protetică și bontul implantului s-a dovedit a avea un astfel de rol [8]. În special în țara noastră, restaurările protetice cu suport pe implant frecvent sunt realizate din aliaje de Cr-Co, acoperite cu ceramică. Ambele materiale au avut o rigiditate sporită și chiar un schelet mai rigid poate permite o distribuție mai bună a stresului [9], acoperirile lor ceramice au făcut ca forțele ocluzale să fie transmise direct în osul alveolar. Căutând o absorbție sporită a șocurilor forțelor de impact asupra protezei, s-a sugerat utilizarea rășinii acrilice ca material de acoperire ideal. Chiar și din 1988, autori ca Davis DM [10] propun folosirea materialelor rășinice pentru acoperirea protezelor cu suport pe implant, pentru a diminua impactul forțelor ocluzale. Pe de altă parte, rășinile acrilice au prezentat o uzură mai mare atunci când funcționează ca antagonist al smalțului sau al ceramicii. Din acest motiv, unii autori nu recomandă folosirea rășinii acrilice ca material de acoperire [11].

Studiile au demonstrat că valorile stresului în os depind atât de materialul scheletului, cât și de materialul de fațetare [12,13]. Astăzi, se dezvoltă noi concepte pentru a rezolva problema dispersării forțelor

integration is not the direct bonding between bone and the titanium surface, there exists an amorphous layer including osteopontin or osteocalcin that osteoblasts use them as a scaffold. The ratio of bone and implant contacts is called as BIC, and BIC for the titanium implants is from 40% to 60% if the osseointegration was obtained [2]. There is also a direct proportionality between the level of the surface preparation (machining, sandblasting, acid etching) and the surrounding healing speed through mature bone tissue [3].

However, this bone ankylosis establish one of the particularities of the dental implant compared to the natural tooth: the lack of a periodontium. The natural tooth is suspended by the periodontal ligament whereas the dental implant is in direct contact with the bone. Under loading, the resilient periodontal ligament provides a shock-absorbing feature for the teeth. On the other hand, for implants, a high stress concentration occurs at the crestal bone when loaded, due to the lack of a periodontal ligament [4]. The mean value for axial mobility of the teeth is 25 to 100 μm , whereas the axial displacement of osseointegrated implants is 3 to 5 μm [5]. Occlusion provides intermittent loading during oral functions and, therefore, ensures sufficient mechanical stimulation to the jaw bone. However, excessive loading with high stress/ strain from the use of inappropriate implants can lead to bone resorption [6], as well an incorrect prosthetic restoration in the laboratory and a defective occlusal balancing [7].

All rights reserved. No part of contents of this paper may be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of Trans Tech Publications, www.ttp.net. (#98799518-23/08/17,18:13:21)

Several attempts were made over the years in order to mitigate the impact of occlusal forces to the implant support, absorb and dissipate them. The existence of a cement layer between the prosthetic restoration and the implant abutment proved to have such a role [8].

Especially in our country, frequently the implant supported prosthetic restorations are made of Cr-Co alloys veneered with ceramics. Both materials had an increased rigidity and even a stiffer framework may allow a better stress distribution [9], their ceramics veneering made that the occlusal forces will be transmitted directly to the alveolar bone. Seeking greater shock absorption of impact forces on the prosthesis, the use of acrylic resin as the ideal coverage material has been suggested. Even from 1988 authors like Davis DM [10] propose the use of resin materials for the implant supported prosthetic restorations veneering in order to mitigate the impact of occlusal forces. On the other hand, acrylic resins have presented higher wear when functioning as antagonist of enamel or ceramic material. For this reason, some authors do not recommend the use of acrylic resin as a veneering material [11].

Studies demonstrated that stress values in the bone depend on both the framework and veneer materials [12,13]. Today, new concepts are developing

ocluzale. Utilizarea materialelor polimerice complexe cum ar fi PEEK este sugerată din ce în ce mai frecvent, de obicei, pentru realizarea substructurii restaurării protetice în locul aliajelor, dar și pentru realizarea protezelor sau chiar realizarea implantului [14, 15]. Scopul acestei lucrări este de a revedea posibilitățile actuale de obținere a protezelor cu suport pe implant pentru a diminua impactul forțelor ocluzale, a le discuta în lumina actualelor cunoștințe științifice și a anticipa tendințele viitoare în această problemă extrem de actuală pentru protetica dentară.

Restaurarea protetică cu suport pe implant cimentată

Aplicarea unui strat de ciment poate compensa erorile. În timpul procedurii de laborator, prin aplicarea separatorului se formează spațiul de ciment. Stratul de ciment obținut servește ca un absorbant pentru presiune [16] și ajută la transferarea echitabilă a încărcării în sistemul de restaurare dintre os și implant [17]. Chiar și pentru o restaurare protetică obișnuită fixată cu șurub, posibilitatea unei fixări pasive, precum și a unei distribuții bune a tensiunii poate fi maximizată prin cimentarea intraorală a scheletului turnat la stâlpii frezați, astfel potențialele deformări ale scheletului în timpul fabricării sunt compensate într-o mare măsură [18]. Alte tehnici utilizează stâlpi de implant din titan, prevăzuți cu cilindri externi care pot fi turnați. După turnare, scheletul este ajustat și cimentat la cilindrii de titan pe scheletul principal [19].

Cu toate acestea, cimentarea restaurărilor cu suport pe implant prezintă întotdeauna riscul de reținere în sulcusul peri-implantar a cimentului, în ciuda controlului clinic atent (fig.1). În plus, excesul de ciment dentar a fost asociat cu semne de boală peri-implantară în majoritatea cazurilor [20].

Cimentul excesiv poate deveni baza colonizării microorganismelor din cavitatea bucală. Ca rezultat al formării biofilmelor se poate dezvolta peri-mucozita sau peri-implantita [21]. În majoritatea cazurilor, leziunea inflamatorie a peri-implantitei reprezintă îmbinarea dintre inflamația subacută și cronică dominată de celulele plasmatiche. Într-un studiu de microscopie cu scanare electronică din 2015, corpurile străine radiopacice au fost identificate în 34 din cele 36 de biopsii. Corpurile străine predominante găsite erau titan și ciment dentar. Aceste materiale străine au fost înconjurată de celule inflamatorii [22].

to resolve the problem of occlusal forces dissipation. The use of complex polymeric materials like PEEK is more and more frequently suggested usually for the realization of the prosthetic restoration substructure instead of the alloys, but also for the prosthetic abutment or even implant realization [14, 15].

The aim of this paper is to review the current possibilities of implant supported prosthesis making in order to mitigate the impact of occlusal forces, discuss them in the light of the actual scientific knowledge and foresee the future tendencies in this highly current issue for the dental prosthetics.

The Cemented Implant Supported Prosthetic Restorations

Intervention of a cement layer can compensate for errors. The cement space is formed during the laboratory procedure by applying die-spacer. The resulting cement layer serves as an absorber for the strain [16] and helps the equitable transfer of load throughout the bone-implant restorative system [17]. Even for a conventional screw-retained prosthetic restoration the possibility of a passive fit as well as a good stress distribution may be maximized by intraoral luting of the cast frame to milled abutments, and the potential framework distortion during fabrication is compensated to a major extent [18]. Other techniques use titanium implant abutments provided with corresponding external castable cylinders. After casting, the framework is adjusted and cemented to the titanium cylinders on the master cast [19].

However, the cementation of implant-supported restorations always poses the risk of excess cement retained in the peri-implant sulcus despite careful clinical control (fig.1). Moreover, excess dental cement was associated with signs of peri-implant disease in the majority of the cases [20].

Excess cement can become the basis of colonization by oral microorganisms. As a result of the biofilm formation peri-mucositis or peri-implantitis may develop [21]. The inflammatory lesion of peri-implantitis is in most cases a mixture of subacute and chronic inflammation dominated by plasma cells. In a 2015 scanning electron microscopy study, the radiopaque foreign bodies were identified in 34 of the 36 biopsies. The predominant foreign bodies found were titanium and dental cement. These foreign materials were surrounded by inflammatory cells [22].

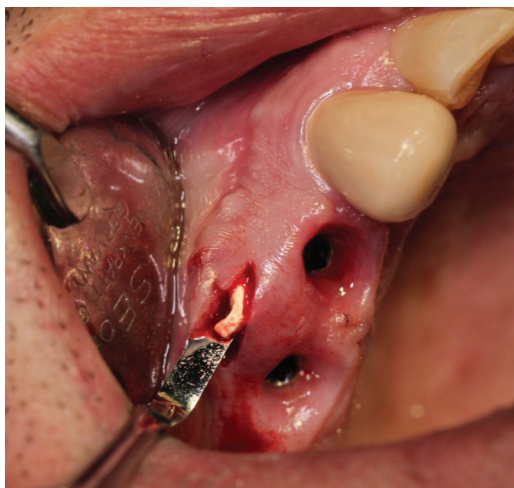


Fig. 1. Aspect clinic al îndepărtării chirurgicale a unei particule excesive de ciment care a provocat peri-implantita.

(Dr. Obădan Florian)

Fig. 1. Clinical aspect of a surgical remove of an excess cement particle which caused a peri-implant inflammation.

(Dr. Obădan Florian)

Materiale rășinice pentru Acoperirea Restaurărilor Protetice cu Suport pe Implant

Prin urmare, s-a speculat că coronoanele de porțelan, având un modul de elasticitate ridicat (70 GPa), ar concentra încărcarea pe care o transferă către os; în timp ce coronoanele acrilice, cu un modul de elasticitate mai scăzut (2,26 GPa), ar fi în măsură să distribuie mai bine sarcina pe os [23]. Conserva E. și colab. a utilizat un robot masticator capabil să reproducă mișcările mandibulare și forțele exercitate în timpul masticării pentru a analiza forțele transmise la osul perimplantar simulat în timpul masticării robotului, folosind patru materiale ocluzale diferite: trei compozite rășinice și o coroană din ceramică din sticlă. Ei au descoperit următoarele: Coronoanele ceramice au transmis forțe semnificativ mai mari, până la +63,06%, decât coronoanele din compozit testate [24]. Menini M. și colab. De asemenea au folosit un robot masticator, iar forțele transmise pe osul peri-implantar simulat au fost înregistrate folosind nouă materiale de restaurare diferite pentru coroana simulată: zirconiu, două din ceramică de sticlă, un aliaj de aur, trei rășini compozite și două rășini acrilice. Coronoanele din compozite și mai presus de atât, cele din rășini acrilice, s-au dovedit a fi mai capabile să absoarbă șocul forțelor ocluzale decât coronoanele din zirconiu, ceramică sau aliaj de aur [25]. Tioosi R. și colab. au avut descoperiri similare care arată că acoperirea cu materiale mai moi de rășină ajută la răspândirea sarcinii mai uniform în rândul dinților/ implantelor, reducând astfel tensiunea din blocul osos simulat. Dimpotrivă, folosirea acoperirii cu porțelan a dus la concentrarea în unul sau două dinți/implante a încărcării, ducând astfel la valori mai mari ale tensiunii în blocul osos. În toate grupurile analizate în acest studiu, valorile mai mari ale tensiunii au fost localizate în zona cervicală a implantului, sub creasta osoasă. De asemenea, diferența dintre tensiunile de tracțiune dezvoltate în regiunea de sub vârful implantului dintre diferitele grupuri a fost mică [26].

Experiența noastră susține ideea ca materialele acrilice prin modulul lor redus de elasticitate ofera condițiile unei distribuții mai bune a forțelor ocluzale. Imaginile din figura 2 reprezintă cazul unui pacient care a purtat restaurarea provizorie acrilică cu suport pe implant pentru arcul inferior pentru mai mult de 5 ani. În ciuda abraziunii materialului acrilic și a igienei slabe a pacientului, aspectul clinic al țesuturilor mandibulare a fost bun, fără semne de inflamație, iar imaginile radiologice arată lipsa resorbției osoase pentru arcul inferior.

Pe de altă parte, unele studii nu au demonstrat o diferență semnificativă pentru modelele cu diferite materiale ocluzale (de exemplu, porțelan și rășină) [27]. Chiar și din 1989, Ismail și colab. au analizat influența materialului ocluzal (porțelan, aliaje ale metalelor prețioase și neprețioase, rășini acrilice sau compozite) asupra presiunii în os și implant și au raportat rezultate similare pentru toate materialele investigate [28]. Observațiile lor au fost susținute de

Resin Materials for the Implant Supported Prosthetic Restorations Veneering

It has therefore been speculated that porcelain crowns, by having a high modulus of elasticity (70 GPa), would concentrate the load that they transfer to the bone; while acrylic crowns, with a lower modulus of elasticity (2.26 GPa), would be able to better distribute the load to the bone [23]. Conserva E. et al. used a masticatory robot capable of reproducing the mandibular movements and the forces exerted during chewing to analyze the forces transmitted to the simulated peri-implant bone during the robot mastication using four different occlusal materials: three resin composites and one glass ceramic crown. They found that the ceramic crowns transmitted significantly greater forces, up to +63.06%, than the composite crowns tested [24]. Menini M. et al. also used a masticatory robot and the forces transmitted onto the simulated peri-implant bone were recorded using nine different restorative materials for the simulated single crown: zirconia, two glass-ceramics, a gold alloy, three composite resins, and two acrylic resins. Composite and above all acrylic resin crowns were more able to absorb shock from occlusal forces than crowns made of zirconia, ceramic material, or gold alloy [25]. Tioosi R. et al. had similar findings showing that softer resin veneer help to spread the load more evenly amongst the supporting teeth/implants, thus reducing the strains in the simulated bone block. Conversely, using the harder porcelain veneer resulted in the load being concentrated within one or two teeth/implants, thus leading to higher strain values in the bone block. In all the groups analyzed in this study, the higher strain values were located within the implant collar, below the bony crest. Also, the difference in the tensile strains developed in the region below the implant apex between the different groups was small [26].

Our experience sustains the idea that acrylic materials by their low modulus of elasticity offer the conditions of a better distribution of the occlusal forces. The pictures from fig.2 come from a patient which was bearing his acrylic provisional implant-supported restoration for the lower arch for more than 5 years. Despite the abrasion of the acrylic material and the poor hygiene of the patient, the clinical aspect of the mandibular tissues was good with no signs of inflammation and the radiological images show the lack of the bone resorption for lower arch.

On the other hand, some studies demonstrated no significant difference for models with different occlusal materials (e.g., porcelain and resin) [27]. Even from 1989, Ismail et al analyzed the influence of the occlusal material (porcelain, precious and non-precious alloy, acrylic or composite resin) on the stress in bone and implant, and they reported similar results for all the investigated materials [28]. Their observations were sustained by other studies



Fig. 2 Restaurare provizorie acrilică inferioară completă după o perioadă de 5 ani (de la stânga la dreapta) 2a. Aspect clinic al situației cavității orale cu restaurare provizorie acrilică cu suport pe implant. Observați igiena slabă a pacientului, abraziunea materialului acrilic din restabilirea arcului inferior, dar și lipsa inflamației țesuturilor moi orale. 2b. Aspectul suprafeței mucoasale a restaurării. 2c. Imaginea radiologică obținută în 2009 imediat după inserarea implanturilor mandibulare. 2d. Imaginea radiologică obținută în 2014 la 5 ani de la restabilirea cu lucrarea acrilică a arcului inferior. Observați menținerea nivelului osului mandibular. (Dr. Obădan Florian, DT Băcilă Vasile)

Fig. 2 Full lower arch acrylic provisional restoration after a 5 years bearing (from left to right) 2a. Clinical aspect of the oral cavity situation with acrylic provisional implant-supported restorations. Notice the poor hygiene of the patient, the abrasion of the acrylic material from the lower arch restoration, but also the lack of the inflammation of the oral soft tissues. 2b. Aspect of the mucosal face of the restoration. 2c. The radiological image obtained in 2009 immediately after the mandibular implants insertion. 2d. The radiological image obtained in 2014 after 5 years of the lower arch acrylic restoration bearing. Notice the mandibular bone level maintaining. (Dr. Obadan Florian, DT Bacila Vasile)

alte studii care au susținut că în modelele de proteze unice pe implant [29], dar și ale protezelor complete arcate [30], materialul ocluzal nu a influențat stresul osos, dar în cazul modelului protezei complete arcate cu suport pe implant, a influențat stresul de reținere al șuruburilor. Chiar și unele studii care utilizează metodologia tensometrului au evaluat diferite materiale ocluzale și nu au găsit nici o diferență în ceea ce privește repartizarea stresului între coroane de rășină și porțelan. Astfel, Stegaroiu R. și colab. a arătat că pentru un singur implant, sub încărcare dinamică statică și non-impact, cele 3 materiale superstructurale testate (rășină compozită cu umplutură înaltă, rășină acrilică și aliaj de aur) au avut aceeași influență asupra tensiunii transmise unui model osos care înconjură un singur implant [31]. Mai mult ca atât, într-un alt studiu, Stegaroiu R. și colab. Au susținut că, pe lângă faptul că rolul protector al rășinii pentru interfața implant-os nu a putut fi demonstrat în condițiile acestei analize, având în vedere predominanța intraorală a încărcăturilor axiale, utilizarea rășinii acrilice sau compozite în locul porțelanului sau aurului poate crește stresul în implant și în stâlp, în absența unui schelet metalic [32].

which claimed that in models of single implant-supported prostheses [29], but also of implant supported complete arch prostheses [30] occlusal material did not influence bone stress, but in the model of the implant-supported complete arch prosthesis, it did influence retaining screw stress. Even some studies using strain gauge methodology evaluated different occlusal materials and found no difference for stress distribution between resin and porcelain crowns. Thus, Stegaroiu R. et al. showed that for one single implant, under static and nonimpact dynamic loading, the 3 superstructure materials tested (highly filled composite resin, acrylic resin, and gold alloy) had the same influence on the strain transmitted to a bone model that surrounded a single implant [31]. Moreover, in another study, Stegaroiu R. et al. sustained that beside the fact that the protective role of resin for the implant-bone interface could not be demonstrated under the conditions of this analysis, considering the intraoral predominance of axial loads, the use of acrylic or composite resin instead of porcelain or gold may increase stress in the implant and the abutment, in the absence of a metal framework [32].

Cu toate acestea, marea majoritate a acestor studii se referă la restaurările cu un singur implant și în 2005 Juodzbalsys și colab. a arătat că până și un material compozit cum ar fi GC GRADIA, reduce forța de impact sub sarcină dinamică de până la 6,5%. Pentru o singură suprastructură pe implant, materialele de acoperire, porțelan și GRADIA, au avut influențe minore asupra deplasărilor și stresului din osul susținut de implant, o variație de 1%. Unul din factorii care a dus la o contribuție atât de mică la ameliorarea stresului a fost volumul relativ mic al fațetelor în comparație cu volumul și rigiditatea mult mai mare ale suprastructurilor și implanturilor [33]. Din contra, un tratament obișnuit pentru o arcadă edentuloasă este o proteză fixă cu suport pe implant pe toată arcada, cu extensii distale. Cu toate acestea, acest tip de proteză poate promova un nivel ridicat de stres care poate fi dăunător implantului și osului din jur ca rezultat al brațelor nefavorabile [34]. În aceste cazuri particulare este de importanță deosebită utilizarea structurilor protetice acoperite cu rășină care transferă tensiunile mai mici la osul de susținere în comparație cu structurile acoperite cu porțelan, așa cum am detaliat mai sus. Mai mult decât atât, tipul de țesut osos influențează distribuția stresului în protezele fixe cu suport pe implant al arcadei în întregime: cele mai compacte (tipurile 1 și 2) sunt cele mai potrivite pentru sprijinirea protezelor fixe cu suport pe implant, în timp ce o calitate scăzută a compactității osoase poate crește riscul de eșec biologic și mecanic [35]. În aceste situații, materialele protetice mai moi reduc tensiunile generate pe osul maxilarului (cortical și spongios), absorbind mai multă energie din sarcina aplicată și transferă mai puțină energie către următoarele părți ale sistemului (implanturi, bonturi și os). Prin urmare, materialele protetice mai moi ar putea fi recomandate pacienților cu oase slabe sau cu un procent mai mic de calciu decât valorile normale [36].

Cu toate acestea, pentru a decide ce material este necesar de a fi utilizat, trebuie avut în vedere faptul că rezistența scăzută la abraziune și fractură reprezintă unele din dezavantajele utilizării structurilor protetice acoperite cu rășină [37].

Materiale pentru Schletul Restaurărilor cu Suport pe Implant

Aliajele Co-Cr sunt utilizate în mod special în țara noastră pentru fabricarea scheletelor metalice ale restaurărilor protetice cu suport pe implant. Interesul sporit la nivel mondial în utilizarea aliajelor Co-Cr pentru aplicarea protezei cu suport pe implant se datorează costului scăzut și de proprietățile fizico-mecanice bune [38]. Cu toate acestea, rigiditatea crescută a acestor aliaje are dezavantajul unei transmisii directe a forțelor ocluzale către osul alveolar. Sunt necesare, de asemenea, proprietăți mari de îndoire pentru proteza fixă cu suport pe implant pentru a rezista susceptibilității la eșecuri cauzate de supraîncărcarea ocluzală.

Compozitele armate cu fibre (FRC) pentru protezele fixe cu suport pe implant au fost sugerate, prin

However, the vast majority of these studies refer to single implant restorations and in 2005 Juodzbalsys et al. showed that even a veneering composite material such as GC GRADIA reduces impact force under dynamic load up to a 6.5% , for a single implant superstructure the veneering materials, porcelain and GRADIA, played minor influences to the displacements and stresses in the implant supported bone with a 1% variance. One of the reasons for this element resulting in so minor a contribution to stress relief was the relatively small volume of the veneers as compared with the far greater volume and stiffness of the superstructures and implants [33]. Contrary, a common treatment for an edentulous arch is a full-arch fixed implant-supported prosthesis with cantilever distal extensions. However, this type of prosthesis can promote a high level of stress that can be harmful to the implant and the surrounding bone as a result of the unfavorable lever arms [34]. In these particular cases it is of high importance the use of resin-veneered prosthetic structures which transfer lower strains to the supporting bone when compared to porcelain-veneered structures, as we detailed above. Moreover, the bone tissue type influences the stress distribution in full-arch implant-supported fixed prostheses: the more compact bones (types 1 and 2) are the most suitable for supporting full-arch implant-supported fixed prostheses while poor bone quality may increase the risk of biological and mechanical failure [35]. In this situations, softer prosthetic materials reduce the stresses generated on the jaw bone (cortical and spongy), that it absorbs more energy from the applied load, and transfers less energy to the following parts of the system (implants, abutments and bones). Therefore, soft prosthetic materials could be recommended for patients with weak bones or having lower calcium percentage than normal ranges [36].

Yet, in deciding which material to use, one must bear in mind that the low resistance to abrasion and fracture are some of the disadvantages when using resin-veneered prosthetic structures [37].

Framework Materials for the Implant Supported Prosthetic Restorations

Co-Cr alloys are commonly used especially in our country for the fabrication of metallic frameworks of the implant supported prosthetic restorations. The increased worldwide interest in utilizing Co-Cr alloys for implant prosthetics applications is related to their low cost and good physico-mechanical properties [38]. However, the increased rigidity of these alloys has the disadvantage of a direct transmission of the occlusal forces to the alveolar bone. High flexural properties are also needed for fixed implant prosthesis to resist susceptibility to failures caused by occlusal overload.

Fiber-reinforced composites (FRC) for implant-supported fixed prostheses were thus suggest-

urmare, datorită esteticii lor superioare, durabilității chimice, biocompatibilității și avantajelor biomecanice. Protezele FRC au un schelet compus din fascicule de fibre preimpregnate cu o matrice de rășină și un compozit pentru fațetare, care acoperă scheletul FRC [39]. Un studiu din 2011 a constatat că nivelurile de stres din osul din jurul implanturilor au fost mai scăzute în modelele care au folosit compozitul FRC și compozitul sub formă de particule, comparativ cu cele cu bont metalic, acoperit cu porțelan [40]. Behr și colab. a evaluat rezistența la fractură a restaurărilor protetice FRC din sticlă pe implanturile dentare și a constatat că a fost de aproape 3 ori mai mare decât forța maximă masticatorie măsurată la pacienții tineri cu dantură naturală (400 N) [41]. În ceea ce privește tipurile de fibre folosite, un studiu din 2015 a arătat pentru un schelet din compozit, comparativ cu un control fără fibre, că fibrele de sticlă și carbon au contribuit la creșterea semnificativă rezistenței la îndoire. Dimpotrivă, fibra polietilenică a redus rezistența la îndoire. Printre fibre, fibra de carbon prezintă o rezistență la îndoire mai mare decât fibra de sticlă. Au fost observate tendințe similare pentru modulul de flexiune și energia de rupere. Cu toate acestea, nu a existat o diferență semnificativă în ceea ce privește energia de rupere între fibrele de carbon și fibrele de sticlă [42]. Prin urmare, protezele FRC pot fi o bună alternativă în comparație cu protezele metalice convenționale implantate, suportate pe viitor, datorită avantajelor lor biomecanice [43].

PEEK (polieter-eter-eter-cetonă) este un material termoplastice de înaltă performanță, semi-cristalin, neomogen, care oferă una dintre cele mai înalte raporturi rezistență-greutate disponibile într-un compozit. Are proprietăți mecanice și fizice ridicate și, de asemenea, un grad ridicat de stabilitate termică și dimensională. Mai mult, PEEK are o rezistență puternică la abraziune, este rezistent chimic și este practic inflamabil. Este de remarcat faptul că PEEK are un modul de elasticitate similar cu cel al osului [44]. Prin urmare, este de așteptat ca PEEK să absoarbă o parte din forțele generate în timpul masticării și să limiteze dispersarea lor la zona cervicală a osului perimplantului. Această caracteristică, la rândul său, este susceptibilă de a evita pierderea marginală a osoasă peri-implantară cauzată de suprasolicitarea ocluzală și de eventualul eșec al protezelor cu suport pe implant [45].

Într-un mod interesant, compozitele PEEK și PEEK sunt unele dintre puținii polimeri utilizați ca înlocuitori de metale în mai multe industrii [46]. Polimerul termoplastice de înaltă performanță PEEK este utilizat ca material alternativ de implantare a metalelor din 1998 în multe domenii medicale datorită proprietăților sale mecanice asemănătoare cu cele ale țesutului osos. Chirurgii ortopezi au folosit calitatea medicală a PEEK (numită „PEEKOPTIMA”) în loc de metal în peste 4 milioane de proteze spinale de sarcină [47].

Rezistența ridicată, combinată cu ușurința flexibilă a materialului, înseamnă că proprietățile (4GPa Youngs modulus) sunt mai apropiate de cele ale osului

ed due to their superior esthetics, chemical durability, biocompatibility, and biomechanical advantages. FRC prostheses have a framework composed of fiber bundles pre-impregnated with a resin matrix and a veneered composite that covers the FRC framework [39]. A 2011 study found that the stress levels in the bone around the implants were lower in the models that used the FRC and particulate composite compared with those with a metal framework and porcelain veneer [40]. Behr et al. evaluated the fracture strength of glass FRC prosthetic restorations on dental implants and found that it was almost 3-times higher than the maximum chewing force measured in young patients with natural dentition (400 N) [41]. Regarding the fiber types used, a 2015 study showed for a composite framework compared to a control without any fiber that glass and carbon fibers significantly increased the flexural strength. On the contrary, the polyethylene fiber decreased the flexural strength. Among the fibers, carbon fiber exhibited higher flexural strength than glass fiber. Similar trends were observed for flexural modulus and fracture energy. However, there was no significant difference in fracture energy between carbon and glass fibers [42]. Therefore FRC prostheses may be a good alternative compared with conventional metal framework implant-supported prosthesis in the future due to their biomechanical advantages [43].

PEEK (poly-ether-ether-ketone) is a high performance semi-crystalline, non-homogeneous thermoplastic material that offers one of the highest strength-to-weight ratios available in a composite. It has high mechanical and physical properties and also a high degree of thermal and dimensional stability. Moreover, PEEK has strong abrasion resistance, is chemically resistant and is practically inflammable. It is noteworthy to mention that PEEK has an elasticity modulus similar to that of the bone [44]. Therefore, PEEK can be expected to absorb part of the forces generated during mastication and to limit their dissipation to the cervical area of the peri-implant bone. This characteristic, in turn, is likely to avoid peri-implant marginal bone loss caused by occlusal overload and eventual failure of implant-supported prostheses [45].

Interestingly, PEEK and PEEK composites are one of the few polymers used as metal replacements in several industries [46]. The high-performance thermoplastic polymer PEEK is used as alternative implant material to metals since 1998 in many medical fields due to its bone-like mechanical properties. Orthopedic surgeons have used the medical grade of PEEK (called “PEEK- OPTIMA”) instead of metal in over 4 million load bearing spinal prostheses [47].

The high strength combined with the very slight flex of the material means that its (4GPa Youngs modulus) properties are more in line with bone (7-30GPa) than that of titanium (105GPa). These iso-

(7-30GPa) decât cel al titanului (105GPa). Aceste caracteristici izo-elastice ale PEEK duc la presupunerea că ar putea reprezenta o alternativă viabilă la materialele convenționale și în domeniul stomatologiei. Prin urmare, proprietățile mecanice ale diferiților compuși PEEK trebuie evaluați prin teste în trei puncte de în-doire. Într-un studiu din anul 2015, Schwitalla AD și colab. a arătat că exemplarele PEEK au avut valori mai mari decât rezistența minimă predominantă pentru materialele plastice și aplicarea lor în stomatologie de 65MPa (DIN EN ISO 10477) [48]. PEEK ar putea fi, de asemenea, un material potrivit pentru proteze dentare fixe, de asemenea, în zonele portante [49], cu o capacitate medie de încărcare raportată de 1,383 N pentru o proteză dentară fixă cu 3 unități PEEK. O deformare vizibilă a protezei dentare fixe a fost observată la sfârșitul procesului de încărcare la aproximativ 1200 N și a depășit, prin urmare, formele de masticare raportate anterior, de până la 600 N, care au fost înregistrate în regiunea posterioară [50].

BioHPP® (Polimerul de înaltă performanță) este o versiune PEEK care a fost special optimizată de Bredent (Senden, Germania) pentru domeniul dentar. BioHPP, aprobat ca dispozitiv medical de clasa II, are PEEK ca material de bază și conține aproximativ 20% umplutură ceramică. Prin adăugarea de umpluturi ceramice speciale, BioHPP® are proprietăți fiziologice și mecanice optime pentru utilizarea în protetica dentară. Cu un modul de elasticitate de aproximativ 4 GPa, în timp ce ceramica și aliajele metalice neprețioase sunt de aproximativ 20 de ori mai rigide decât osul, iar aurul și titanul sunt de 10 ori mai rigide decât osul, BioHPP este la fel de elastic ca și osul [51] fapt care ajută la atenuarea oricărui stres care s-ar putea dezvolta, reducând „protecția împotriva stresului“, un efect binevenit în special pentru structurile scheletate ce cuprind o suprafață întinsă. Acest lucru înseamnă, de asemenea, că torsiunea legată de os poate fi echilibrată într-o oarecare măsură, ceea ce este important în cazul restabilirilor cu un număr mai mare de implanturi dentare [52]. Acest material modificat PEEK este un material biocompatibil, no-

elastic characteristics of PEEK lead to the assumption, that it could represent a viable alternative to conventional materials also in the field of dentistry. Therefore the mechanical properties of different PEEK-compounds should be evaluated by three-point bending tests. In a 2015 study, Schwitalla AD et al. showed that PEEK specimens had higher values than the prevailing minimum strength for plastic materials and their application in dentistry of 65MPa (DIN EN ISO 10477) [48]. PEEK might also be a suitable material for fixed dental prostheses also in load-bearing areas [49], with a reported mean load-bearing capacity of 1,383 N for a 3-unit PEEK fixed dental prosthesis. A visible deformation of the fixed dental prosthesis was observed at the end of the loading process at approximately 1,200 N and exceeded, therefore, previous reported mastication forces of up to 600 N what have been recorded in the posterior region [50].

BioHPP® (High Performance Polymer) is a PEEK variant that has been specially optimised by the Bredent (Selden, Germany) for the dental field. BioHPP, approved as a Class II medical device, has PEEK as base material and it contains about 20% ceramic filler. By adding special ceramic fillers, BioHPP® has optimum physiological and mechanical properties for use in dental prosthetics. With a modulus of elasticity of around 4 GPa, while ceramics and non-precious metal alloys are approximately 20 x as rigid as bone, and gold and titanium are 10 x as rigid as bone, BioHPP is about as elastic as bone [51], which helps mitigate any stress that might develop and reduces ‘stress shielding’, a welcome effect for wide-span framework structures in particular. This also means bone-related torsion can also be balanced out to some extent, which is important with larger implant work [52]. This modified PEEK material is a biocompatible, nonallergic, rigid material, with flexibility comparable to bone, high polishing and low absorption properties, low plaque affinity, and good wear resistance. BioHPP frameworks can be constructed either via CAD/



Fig. 3 Restaurarea cu suport pe implant a maxilarului (de la stânga la dreapta) 3a carcasul BioHPP și fațeta prefabricată cu straturi multiplu (noile fațete novo.lign, Bredent, Senden, Germania). 3b Restaurarea finală acoperită cu material de rășină compozit (crea.lign, Bredent, Senden, Germania). (Dr. Obădan Florian, DT Băcilă Vasile)

Fig. 3 Maxillary implant-supported prosthetic restoration (from left to right.) 3a The BioHPP framework and the prefabricated multi layer veneers (novo.lign veneers, Bredent, Selden, Germany). 3b The final restoration covered with the composite resin material (crea.lign, Bredent, Selden, Germany). (Dr. Obadan Florian, DT Bacila Vasile)

nalergic, rigid, cu o flexibilitate comparabilă cu cea a osului, cu posibilități de finisare mari și scăzute de absorbție, afinitate scăzută la placa dentară și rezistență la uzură bună. Carcasele bioHPP pot fi fabricate fie prin fabricarea CAD / CAM, fie prin tehnica convențională de ceară pierdută [53].

Experiența noastră cu BioHPP ne conduce la rezultate protetice bune din punct de vedere biologic, dar și din punct de vedere estetic. În fig.3 prezentăm o restaurare protetică maxilară realizată cu carcasa BioHPP acoperită cu un material rășinic compozit, folosind fațete cu strat multiplu prefabricate și un compozit fluid cu nano-umplutură.

De asemenea, alte studii au evidențiat condițiile bune ale țesuturilor dure și moi după o perioadă îndelungată de purtare a materialului BioHPP, chiar și atunci când igiena orală este doar medie. Aceasta se poate datora faptului că carcasa- punte nu conține metal, dispunând și de o elasticitate optimă a structurii [54]. Rezultatele foarte promițătoare obținute cu ajutorul PEEK ca material de carcasă pentru restaurările protetice de volum mare vor fi susținute de stabilirea pacienților și de studiile clinice pe perioade mai lungi de observație. Având în vedere proprietățile mecanice și fizice similare cu cele osoase, PEEK poate fi utilizat în multe domenii ale stomatologiei, însă îmbunătățirea bioactivității implanturilor dentare PEEK fără a compromite proprietățile lor mecanice rămâne o provocare majoră [55].

Alte posibilități de utilizare a materialelor PEEK în Protezarea pe Implantate

De obicei, **Implantele dentare** sunt fabricate în zilele noastre din titan sau din aliajele sale, care a fost primul material modern folosit pentru implanturile dentare și este încă unul dintre cele mai utilizate în implanturile dentare contemporane [56]. Cu toate acestea, problemele potențiale asociate cu titanul sunt discutate în literatura de specialitate ca supraîncărcarea maxilarului în timpul masticării datorită diferenței semnificative în modulul elastic al titanului (110 GPa) și osului ($\approx 1-30$ GPa). Prin urmare, PEEK ar putea fi un biomaterial alternativ cu modulul său de elasticitate 3-4 GPa. Amestecul de compozit de poli-eter-eteretonă și materiale inerte este folosit în mare parte în ortopedie, chirurgie spinală și chirurgie cranio-facială, astfel că a început să fie utilizat și în implantologia dentară datorită proprietăților sale biologice și mecanice. Rezultatele studiilor experimentale și ale elementelor finite realizate pe prototipurile implantului bazal arată că PEEK, spre deosebire de titan, are o structură compusă care permite optimizarea distribuției forțelor masticatorii în jurul implantului [57]. Mai mult, matricea PEEK permite încorporarea fibrelor de carbon și de sticlă pentru dezvoltarea compozitelor din fibre termoplastice. Adăugarea de fibre de carbon mărește semnificativ stabilitatea dimensională, duritatea, duri-tatea, rezistența la îndoire și rezistența PEEK.

Un studiu sistematic al literurii de pe PubMed până în decembrie, 2010 a generat doar 3 articole

CAM manufacturing or via the conventional lost wax technique [53].

Our experience with BioHPP lead us to good prosthetic results from a biological perspective but also aesthetically. In the fig.3 we show a maxillary prosthetic restoration made with a BioHPP framework covered with a composite resin material using prefabricated multilayer veneers and a nano-filled flowable composite.

Also other studies highlighted the good conditions of hard and soft tissues even after a long period of wearing a restoration made of BioHPP material, even when oral hygiene is only average. This may be because the bridge framework contains no metal, as well as the optimal elasticity of the bridge structure [54]. The very promising results achieved with PEEK as a framework material for high volume prosthetic restorations will need to be backed up by further patient restorations and clinical studies over longer observation periods. Considering mechanical and physical properties similar to bone, PEEK can be used in many areas of dentistry, but improving the bioactivity of PEEK dental implants without compromising their mechanical properties remains a major challenge [55].

Other Usage Possibilities of PEEK Materials in Implant Prosthodontics

Dental implants are usually made nowadays from titanium or its alloys, which was the first modern material used for dental implants, and it is still one of the most used in contemporary dental implants [56]. However, potential problems associated with titanium are discussed in the literature as overloading of the jawbone during mastication due to the significant difference in the elastic modulus of titanium (110 GPa) and bone ($\approx 1-30$ GPa). Therefore PEEK could represent an alternative biomaterial with its elastic modulus 3-4 GPa.

Composite mixture of polyetheretherketon and inert materials, is largely used in orthopedics, spinal surgery and cranio-facial surgery, thus it started to be used also in dental implantology because of its biological and mechanical properties. The results of experimental and finite element studies made on basal implant prototypes show that PEEK, contrary to titanium, has a compound structure that allows to optimize the distribution of masticatory forces around the implant [57]. Moreover, the PEEK matrix allows the incorporation of carbon and glass fibers for the development of thermoplastic fiber composites. The addition of carbon fibers significantly increases the dimensional stability, toughness, hardness, flexural strength and resistance of PEEK.

A systematic literature search of PubMed until December 2010 yielded only 3 articles reporting on dental implants made from PEEK. One article analyzed stress distribution in carbon fiber- reinforced PEEK (CFR-PEEK) dental implants by the 3-dimensional finite element method, demonstrating higher

care raportează despre implanturile dentare fabricate din PEEK. Un articol analiza distribuția stresului în implanturile dentare PEEK (CFR-PEEK) armate cu fibre de carbon prin metoda cu elemente finite tridimensionale, demonstrând valori de stres mai mari datorită unei rigidități reduse în comparație cu titanul. Două articole s-au referit la investigațiile la câinii mongrel. Primul articol a comparat CFR-PEEK cu implanturile CFR-PEEK acoperite cu titan, care au fost inserate în femur și evaluate după 4 și 8 săptămâni. Implanturile cu titan au avut o rată semnificativ mai mare de contact cu implantul osos (BIC). Într-un al doilea studiu, implanturile de PEEK pur au fost inserate în mandibulele de lângă implanturile obținute din titan și zirconiu și evaluate după 4 luni, unde PEEK prezintă cel mai mic BIC. Articolele existente care raportează despre implanturile dentare PEEK indică faptul că PEEK ar putea reprezenta un material alternativ viabil pentru implanturile dentare. Cu toate acestea, studiile experimentale privind modularea chimică a PEEK par să fie necesare, în principal pentru a crește raportul BIC și pentru a minimiza distribuția stresului la osul perimplantar [58].

Lee WT și colab. au efectuat teste de încărcare compresive cu PEEK armat cu fibră de sticlă (GFR-PEEK), PEEK armat cu fibră de carbon (CFR-PEEK) și tije de titan. Rezistența la compresiune a implanturilor GFR-PEEK și CFR-PEEK a variat între forțele musculare ale dentițiilor anterioare și respectiv posterioare, iar implanturile PEEK au prezentat limite adecvate de uzură pentru înlocuirea dinților anteriori. Ei au concluzionat că implanturile dentare cu acoperiri PEEK și implanturile PEEK pot reduce efectul de "protecție împotriva stresului" [59]. Cu toate acestea, într-un studiu realizat în anul 2012, în simulări cu o legătură perfectă între os și implant, implanturile armate cu fibră de carbon 30% (30% CFR-PEEK) au prezentat o concentrație mai mare de stres în regiunea cervicală a implantului și în osul adiacent, în legătură cu rigiditate scăzută și deformarea sporită în raport cu titanul. Implanturile și componentele de 30% CFR-PEEK nu au avut niciun avantaj în raport cu distribuția de stres în comparație cu implanturile și componentele de titan [60]. Investigații suplimentare sunt necesare pentru a evalua dacă există o caracterizare distinctă și orientare a fibrelor de carbon care determină o valoare optimă de distribuție a stresului în cazul utilizării CFR-PEEK. Astfel, un studiu din 2015 a arătat că materialul PEEK trebuie îmbunătățit cu fibre de carbon interminabile orientate paralel. Endolign (®) reprezintă o armătură implantabilă din fibră de carbon (CFR) -PEEK, incluzând fibre de carbon interminabile orientate paralel și au arătat că un singur implant PEEK umplut cu pulbere a prezentat o tensiune mai mare în osul cortical adiacent decât Endolign (și chiar un implant de titan.) Fibrele de carbon interminabile dau PEEK o stabilitate ridicată [61].

Există multe modalități prin care PEEK poate fi modificat la un nivel de nanometri pentru a depăși

stress peaks due to a reduced stiffness compared to titanium. Two articles reported on investigations in mongrel dogs. The first article compared CFR-PEEK to titanium-coated CFR-PEEK implants, which were inserted into the femurs and evaluated after 4 and 8 weeks. The titanium-coated implants showed significantly higher bone-implant contact (BIC) rates. In a second study, implants of pure PEEK were inserted into the mandibles beside implants made from titanium and zirconia and evaluated after 4 months, where PEEK presented the lowest BIC. The existing articles reporting on PEEK dental implants indicate that PEEK could represent a viable alternative material for dental implants. However, further experimental studies on the chemical modulation of PEEK seem to be necessary, mainly to increase the BIC ratio and to minimize the stress distribution to the peri-implant bone [58].

Lee WT et al performed compressive loading tests with glass fiber-reinforced PEEK (GFR-PEEK), carbon fiber-reinforced PEEK (CFR-PEEK), and titanium rods. The compressive strength of the GFR-PEEK and CFR-PEEK implants ranged within the bite force of the anterior and posterior dentitions, respectively, and the PEEK implants showed adequate fatigue limits for replacing the anterior teeth. They concluded that dental implants with PEEK coatings and PEEK implants may reduce stress shielding effects [59]. However, in a 2012 study in simulations with a perfect bonding between the bone and the implant, implants reinforced with 30% carbon fiber (30% CFR-PEEK) presented higher stress concentration in the implant neck and the adjacent bone, due to the decreased stiffness and higher deformation in relation to the titanium. The 30% CFR-PEEK implants and components did not exhibit any advantages in relation to the stress distribution compared to the titanium implants and components [60]. Further investigations are necessary to evaluate whether there is a distinct amount and orientation of carbon fibers causing an optimal stress distribution behaviour of CFR-PEEK. Thus, a 2015 study stated that the PEEK material should be improved with parallel oriented endless carbon fibers. Endolign (®) represents an implantable carbon fiber reinforced (CFR)-PEEK, including parallel oriented endless carbon fibers and they showed that an only powder-filled PEEK implant showed higher stresses within the adjacent cortical bone than Endolign (®) and even a titanium implant. Endless carbon fibers give PEEK a high stability [61].

There are many ways in which PEEK can be modified at a nanometer level to overcome its limited bioactivity. Nanoparticles such as TiO₂, HAF, and HAP can be combined with PEEK through the process of melt-blending to produce bioactive nanocomposites. Moreover, these composites exhibit significantly superior tensile properties when compared to pure PEEK. Additionally, HAF has antibacterial properties which could prevent peri-im-

bioactivitatea limitată. Nanoparticule precum TiO₂, HAF și HAP pot fi combinate cu PEEK prin procesul de amestecare prin topire pentru a produce nanocompozite bioactive. Mai mult, aceste compozite prezintă proprietăți de tracțiune semnificativ superioare în comparație cu PEEK pur. În plus, HAF are proprietăți antibacteriene care ar putea preveni apariția peri-implantitei și eșecuri precoce de implantare. Cu toate acestea, multe dintre studiile menționate mai sus s-au limitat la testarea in vitro. Utilizarea implanturilor PEEK, care nu au suportat testarea extensivă pe animale și oameni, prezintă totuși riscul de eșec timpuriu. Prin urmare, sunt necesare mai multe studii in vivo înainte ca implanturile PEEK nanomodificate să poată fi utilizate în general în setarea clinică [62].

Bonturile folosite în protezarea pe implantate sunt, ca și implanturile endosoase, realizate de obicei din titan sau aliajele sale, deoarece studiile clinice pe termen lung au demonstrat un rezultat previzibil [63]. Cu toate acestea, succesul estetic nu depinde numai de proteza în sine, ci este în mare măsură determinată de apariția țesuturilor moi din jurul ei. Managementul țesuturilor moi în stomatologia implantului este complex și obiectivele estetice ale tratamentelor implantate sunt adesea dificil de realizat. În prezent, o serie de tehnici pot facilita gestionarea țesuturilor moi, inclusiv plasarea bonturilor estetice pentru a evita umbrele întunecate la limita gingivală care pot afecta rezultatul restaurărilor implantului la fel ca trauma, care este cauzată de schimbarea frecventă a diferitelor părți protetice până la integrarea completă a restaurării. Bonturile SKY-elegance (Bredent, Selden, Germania) reprezintă un nou tip de bonturi cu privire la combinația de materiale, care constă dintr-un miez de titan și un manșon din polimer de înaltă performanță armat cu ceramică BioHPP [64] (fig. 4).

În plus, materialele polimerice sunt mai populare datorită proprietăților lor de rezistență mecanică ridicată și a proprietăților de absorbție a șocului. Prin urmare, este de așteptat ca șuruburile de acoperire realizate din materiale polimerice să limiteze bariera de stres între implanturile dentare și osul alveolar adiacent. Mai mult, datorită coeficientului scăzut de frecare al materialelor polimerice, șuruburile de acoperire realizate din aceste materiale pot avea o eficiență îmbunătățită a cuplului și pot fi mai ușor de îndepărtat în cazul fracturii. Cu toate acestea, sa constatat că PEEK și șuruburile de acoperire PEEK cu fibre de carbon de 30% au o rezistență mai mică la fractură comparativ cu șuruburile de titan.

plantitis and early implant failures. However, many of the aforementioned studies have been limited to in vitro testing. Using PEEK implants, which have not undergone extensive animal and human testing, yet carries a risk of failing early. Hence, more in vivo studies are required before nanomodified PEEK implants can be used broadly in the clinical setting [62].

The abutments used in the implant prosthodontics are, as well as the intraosseous implants, usually made nowadays from titanium or its alloys as long-term clinical studies demonstrated a predictable outcome [63]. However, esthetic success does not only depend on the prosthesis itself, but is largely determined by the appearance of the soft tissues around it. But soft tissue management in implant dentistry is complex and the esthetic objectives of implant treatments are often difficult to achieve. At present, a number of techniques can facilitate soft tissue management including the placement of esthetic abutments to avoid dark shadows in the gingival border which can affect the result of implant restorations just like the trauma that is caused by frequent change of the various prosthetic parts until the restoration is integrated. The SKY elegance abutments (Bredent, Selden, Germany) are a new type of abutments with regard to the material combination, which consists of a titanium core and a sleeve made of the ceramic-reinforced high-performance polymer BioHPP [64] (fig-4).

In addition, polymeric materials have gained greater popularity due to their high mechanical resilience and shock absorption properties. Therefore, abutment screws made from polymeric materials can also be expected to limit the stress shielding between dental implants and the adjacent alveolar bone. Moreover, due to the low friction coefficient of polymeric materials, abutment screws made from these materials can be expected to have improved torque efficiency and be easier to remove in case of fracture. However, it was found that PEEK and 30% carbon fiber-reinforced PEEK

abutment screws have a lower fracture resistance compared with titanium abutment screws.

There are a couple of possible explanations for these results. First, it is likely that PEEK abutment screws may undergo extensive plastic deformation followed by fracture when subjected to compressive loading, due to their high flexural performance [65]. Second, it is possible that the small dimensions or the manufacturing processing of PEEK and carbon fiber-



Fig. 4 Aspect clinic al unui stâlp hibrid cu o bază de titan acoperită cu BioHPP. (Ceramica Sky Elegance, Bredent, Selden, Germania). (Dr. Obădan Florian)

Fig. 4 Clinical aspect of a hybrid abutment with a titanium base covered with BioHPP. (Sky Elegance abutment, Bredent, Selden, Germany). (Dr. Obadan Florian)

Există câteva explicații posibile pentru aceste rezultate. În primul rând, este posibil ca șuruburile de acoperire PEEK să poată suferi o deformare plastică extensivă urmată de fractură atunci când sunt supuse încărcării compresive, datorită proprietății lor ridicate de îndoire [65]. În al doilea rând, este posibil ca dimensiunile mici sau prelucrarea de fabricație a PEEK și a șuruburile de acoperire PEEK armate cu fibre de carbon să fi avut un efect dăunător asupra proprietăților fizico-mecanice ale PEEK [66]. De asemenea, pe baza unui studiu din 2015, din punct de vedere mecanic, se recomandă utilizarea de rășină PEEK sau metacrilat atunci când proteza fixă provizorie va rămâne în cavitatea bucală de la o lună până la trei luni. Pentru protezele provizorii provizorii pe termen mediu (trei până la șase luni), se recomandă totuși utilizarea stîlpilor de titan provizorii sau definitivii [67].

Concluzii

Reducerea impactului forțelor ocluzale asupra suportului implantului reprezintă o problemă actuală pentru protezarea pe implante, în special în cazul protezelor fixe cu suport pe implante ale arcadei în întregime. Chiar și existența unui strat de ciment între restaurarea protetică și stîlpul implantului poate avea un astfel de rol. În cazul protezelor fixe cu suport pe implant, nivelul ridicat de stres, care poate dăuna implantului și osului din jur, impun măsuri suplimentare. Dacă utilizarea materialelor rășinice cu un modul mai redus de elasticitate pentru restaurările protetice cu suport pe implant este o metodă deja sugerată de la o vreme, adițional astăzi am putea utiliza, de asemenea, materiale pe bază de polimeri de înaltă performanță, cum ar fi PEEK, în loc de aliajele rigide ale materialelor neprețioase pentru scheletul acestor proteze. Mai mult, proprietățile biologice și mecanice ale acestor polimeri pot fi utilizate pentru a dezvolta materiale mai potrivite și pentru implanturile edoosoase și stîpii protetici, pentru a obține restaurări protetice cu o integrare biologică și funcțională mai bună.

Bibliografie/ Bibliography

- Jemat A, Ghazali MJ, Razali M, Otsuka Y, Surface Modifications and Their Effects on Titanium Dental Implants, *Biomed Res Int.* 2015;2015:791725.
- Goto T, Osseointegration and dental implants, *Clin Calcium.* 2014 Feb;24(2):265-71.
- Ciocan LT, Miculescu F, Miculescu M, Patrașcu I., Retrieval analysis on dental implants biointegration phases, *Rom J Morphol Embryol.* 2010;51(1):117-22.
- Yuan JC, Sukotjo C., Occlusion for implant-supported fixed dental prostheses in partially edentulous patients: a literature review and current concepts, *J Periodontol Implant Sci* 2013;43:51e7.
- Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:26-35.
- Okumura N, Stegaroiu R, Kitamura E, Kurokawa K, Nomura S., Influence of maxillary cortical bone thickness, implant design and implant diameter on stress around implants: a three-dimensional finite element analysis, *J Prosthodont Res* 2010;54:133-42.
- Comaneanu RM, Barbu HM, Coman C, Miculescu F, Chiutu L., Correlations between cyto- histopathological tissue changes at the dental implant interface and the degree of surface processing. *Rom J Morphol Embryol.* 2014;55(2):335-41.
- de Brandao ML, Vettore MV, Vidigal Junior GM, Peri-implant bone loss in cement- and screw- retained prostheses: systematic review and meta-analysis, *J Clin Periodontol.* 2013 Mar;40(3):287-95.
- Rubo JH, Souza EA. Finite element analysis of stress in bone adjacent to dental implants. *J Oral Implantol.* 2008; 34(5):248-55.
- Davis DM, Rimrott R, Zarb GA. Studies on frameworks for osseointegrated prostheses: Part 2. The effect of adding acrylic resin or porcelain to form the occlusal superstructure. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1988 Winter;3(4):275-80.
- Grando AF, Rezende CE, Sousa EA, Rubo JH., Effect of veneering material on the deformation suffered by implant-supported fixed prosthesis framework, *J Appl Oral Sci.* 2014 Jun;22(3):209-17.
- Rubo JH, Capello Souza EA., Finite element analysis of stress on dental implant prosthesis, *Clin Implant Dent Relat Res.* 2010 Jun 1;12(2):105-13.
- Menini M, Conserva E, Tealdo T, Bevilacqua M, Pera F, Signori A, Pera P. Shock absorption capacity of restorative

- materials for dental implant prostheses: an in vitro study. *Int J Prosthodont.* 2013 Nov-Dec;26(6):549-56.
- 14 Wiesli MG, Ozcan M.. High-Performance Polymers and Their Potential Application as Medical and Oral Implant Materials: A Review, *Implant Dent.* 2015 Aug;24(4):448-57.
 - 15 Najeeb S, Zafar MS, Khurshid Z, Siddiqui F., Applications of polyetheretherketone (PEEK) in oral implantology and prosthodontics. *J Prosthodont Res.* 2016 Jan;60(1):12-9.
 - 16 Pietrabissa R, Gionso L, Quaglini V, Di Martino E, Simion M., An in vitro study on compensation of mismatch of screw versus cement-retained implant supported fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2000; 11:448-57.
 - 17 Lee MY, Heo SJ, Park EJ, Park JM., Comparative study on stress distribution around internal tapered connection implants according to fit of cement- and screw-retained prostheses. *J Adv Prosthodont.* 2013 Aug;5(3):312-8.
 - 18 Baig MR, Gunaseelan R., Metal-ceramic screw-retained implant fixed partial denture with intraoral luted framework to improve passive fit. *J Oral Implantol.* 2012 Apr;38(2):149-53.
 - 19 Menini M, Dellepiane E, Pera P, Bevilacqua M, Pesce P, Pera F, Tealdo T., A Luting Technique for Passive Fit of Implant-Supported Fixed Dentures, *J Prosthodont.* 2016 Jan;25(1):77- 82.
 - 20 Wilson TG Jr., The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study, *J Periodontol.* 2009 Sep;80(9):1388-92
 - 21 Korsch M, Walther W, Marten SM, Obst U., Microbial analysis of biofilms on cement surfaces: An investigation in cement-associated peri-implantitis, *J Appl Biomater Funct Mater.* 2014 Sep 5;12(2):70-80
 - 22 Wilson TG Jr, Valderrama P, Burbano M, Blansett J, Levine R, Kessler H, Rodrigues DC., Foreign bodies associated with peri-implantitis human biopsies, *J Periodontol.* 2015 Jan;86(1):9-15.
 - 23 Ciftci Y, Canay S., The effect of veneering materials on stress distribution in implant- supported fixed prosthetic restorations, *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:571-82.
 - 24 Conserva E, Menini M, Tealdo T, Bevilacqua M, Ravera G, Pera F, et al.The use of a masticatory robot to analyze the shock absorption capacity of different restorative materials for prosthetic implants: a preliminary report, *Int J Prosthodont* 2009;22:53-5.
 - 25 Menini M, Conserva E, Tealdo T, Bevilacqua M, Pera F, Signori A, Pera P. Shock absorption capacity of restorative materials for dental implant prostheses: an in vitro study, *Int J Prosthodont.* 2013 Nov-Dec;26(6):549-56
 - 26 Tiozzi R, Lin L, Conrad HJ, Rodrigues RC, Heo YC, de Mattos Mda G, Fok AS, Ribeiro RE., Digital image correlation analysis on the influence of crown material in implant-supported prostheses on bone strain distribution, *J Prosthodont Res.* 2012 Jan;56(1):25-31.
 - 27 Santiago Junior JF, Pellizzer EP, Verri FR, de Carvalho PS., Stress analysis in bone tissue around single implants with different diameters and veneering materials: a 3-D finite element study, *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl.* 2013 Dec 1;33(8):4700-14
 - 28 Ismail YH, Kukunas S, Pipko D, Ibiary W. Comparative study of various occlusal materials for implant prosthodontics, *J Dent Res* 1989;68:962.
 - 29 Papavasiliou G, Kamposiora P, Bayne SC, Felton DA, Threedimensional finite element analysis of stress-distribution around single tooth implants as a function of bony support, prosthesis type, and loading during function, *J Prosthet Dent* 1996;76:633-640.
 - 30 . Sertgoz A. Finite element analysis study of the effect of superstructure material on stress distribution in an implantsupported fixed prosthesis. *Int J Prosthodont* 1997;10:19-27.
 - 31 Stegaroiu R, Khraisat A, Nomura S, Miyakawa O., Influence of superstructure materials on strain around an implant under 2 loading conditions: a technical investigation, *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004 Sep-Oct;19(5):735-42.
 - 32 Stegaroiu R, Kusakari H, Nishiyama S, Miyakawa O., Influence of prosthesis material on stress distribution in bone and implant: a 3-dimensional finite element analysis, *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998 Nov-Dec;13(6):781-90.
 - 33 Juodzbalys G, Kubilius R, Eidukynas V, Raustia AM., Stress distribution in bone: single-unit implant prostheses veneered with porcelain or a new composite material, *Implant Dent.* 2005 Jun;14(2):166-75.
 - 34 Marin DO, Dias Kde C, Paleari AG, Pero AC, Arioli Filho JN, Compagnoni MA., Split-Framework in Mandibular Implant-Supported Prosthesis, *Case Rep Dent.* 2015;2015:502394.
 - 35 Faverani LP, Barão VA, Ramalho-Ferreira G, Delben JA, Ferreira MB, Garcia Junior IR, Assunção WG., The influence of bone quality on the biomechanical behavior of full-arch implant- supported fixed prostheses. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl.* 2014 Apr 1;37:164-70.
 - 36 Tarek A. Soliman, Raafat A. Tamam, Salah A. Yousief, Mohamed I. El-Anwar, Assessment of stress distribution around implant fixture with three different crown materials, *Tanta Dental Journal* 12 (4), 2015: 249-258
 - 37 Soumeire J, Dejou J., Shock absorbability of various restorative materials used on implants, *J Oral Rehabil* 1999;26:394-401.
 - 38 Al Jabbari YS., Physico-mechanical properties and prosthodontic applications of Co-Cr dental alloys: a review of the literature, *J Adv Prosthodont.* 2014 Apr;6(2):138-45.
 - 39 Freilich MA, Duncan JP, Alarcon EK, Eckrote KA, Goldberg AJ., The design and fabrication of fiber-reinforced implant prostheses, *J Prosthet Dent* 2002;88:449-54.
 - 40 Meric G., Erkmen E., Kurt A., Tunc Y., Eser A. Influence of prosthesis type and material on the stress distribution in bone around implants: A 3-dimensional finite element analysis, 2011 *Journal of Dental Sciences*, 6 (1) : 25-32.
 - 41 Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, Van Der Bilt A, Van 'T Hof MA, Witter DJ, Kalk W, Jansen JA. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. *J Dent Res.* 2000 Jul;79(7):1519-24.
 - 42 Maruo Y, Nishigawa G, Irie M, Yoshihara K, Minagi S., Flexural properties of polyethylene, glass and carbon fiber-reinforced resin composites for prosthetic frameworks, *Acta Odontol Scand.* 2015;73(8):581-7.
 - 43 Behr M, Rosentritt M, Lang R, Chazot C, Handel G., Glass-fibre reinforced- composite fixed partial dentures on dental implants, *J Oral Rehabil* 2001;28:895-902.
 - 44 Steinberg EL, Rath E, Schlaifer A, Chechik O, Maman E, Salai M., Carbon fiber reinforced PEEK Optima - A composite material biomechanical properties and wear/debris characteristics of CF-PEEK composites for orthopedic trauma implants. *J Mech Behav Biomed Mater* 2013 Jun;17:221-8.
 - 45 Asvanund P, Morgano SM., Photoelastic stress analysis of external versus internal implant- abutment connections, *J Prosthet Dent.* 2011 Oct;106(4):266-71.
 - 46 Neumann EA, Villar CC, França FM., Fracture resistance of abutment screws made of titanium, polyetheretherketone, and carbon fiber-reinforced-polyetheretherketone, *Braz Oral Res.* 2014;28Q):1-5.
 - 47 Abdullah MR, Goharian A, Abdul Kadir MR, Wahit MU, Biomechanical and bioactivity concepts of polyetheretherketone composites for use in orthopedic implants-a review. *J Biomed Mater Res A.* 2015 Nov;103(11):3689-702.
 - 48 Schwitalla AD, Spintig T, Kallage I, Müller WD., Flexural behavior of PEEK materials for dental application, *Dent Mater.* 2015 Nov;31(11):1377-84.
 - 49 Stawarczyk B, Beuer F, Wimmer T, Jahn D, Sener B, Roos M, Schmidlin PR., PEEK —A suitable material for fixed dental prostheses?, *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2013 Oct;101(7):1209-16.
 - 50 Behr M, Rosentritt M, Lang R, Handel G., Glass fiber-reinforced abutments for dental implants. A pilot study, *Clin Oral Implants Res* 2001; 12: 174-178.
 - 51 *** www.bredent.com/en/bredent/download/27228/
 - 52 Stephan Adler, Steffen Kistler, Frank Kistler, Jörg Lermer, Jörg Neugebauer, Compression-moulding rather than milling. A wealth of possible applications for high-performance polymers, *Quintessenz Zahntech* 2013;39(3):2-10.
 - 53 Zoidis P, Papatthanasidou I, Polyzois G., The Use of a Modified Poly-Ether-Ether-Ketone (PEEK) as an Alternative Framework Material for Removable Dental Prostheses, A Clinical Report. *J Prosthodont.* 2015 Jul 27.

- 54 B. Siewert, M. Parra, A new group of materials in dentistry. PEEK as a framework material for 12-piece implant-supported bridges, *Z Zahnärztl Implantol* 2013;29:148-159.
- 55 Najeeb S Zafar MS, Khurshid Z, Siddiqui F, Applications of polyetheretherketone (PEEK) in oral implantology and prosthodontics, *J Prosthodont Res*. 2016 Jan;60(1):12-9.
- 56 Gaviria L, Salcido JP, Guda T, Ong JL., Current trends in dental implants, *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2014 Apr;40(2):50-60.
- 57 Meningaud JP, Spahn F, Donsimoni JM., After titanium, PEEK?, *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 2012 Nov;113(5):407-10.
- 58 Schwitalla A, Müller WD., PEEK dental implants: a review of the literature.. *J Oral Implantol*. 2013 Dec;39(6):743-9.
- 59 Lee WT, Koak JY, Lim YJ, Kim SK, Kwon HB, Kim MJ, Stress shielding and fatigue limits of poly-ether-ether-ketone dental implants, *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2012 May;100(4):1044-52.
- 60 Sarot JR, Contar CM, Cruz AC, de Souza Magini R. Evaluation of the stress distribution in CFR-PEEK dental implants by the three-dimensional finite element method. *J Mater Sci Mater Med*. 2010 Jul;21(7):2079-85.
- 61 Schwitalla AD, Abou-Emara M, Spintig T, Lackmann J, Müller WD., Finite element analysis of the biomechanical effects of PEEK dental implants on the peri-implant bone, *Biomech*. 2015 Jan 2;48(1):1-7.
- 62 Najeeb S, Khurshid Z, Matinlinna JP, Siddiqui F, Nassani MZ, Baroudi K., Nanomodified Peek Dental Implants: Bioactive Composites and Surface Modification-A Review. *Int J Dent*. 2015;2015:381759.
- 63 Nakamura K, Kanno T, Milleding P, Ortengren U., Zirconia as a dental implant abutment material: a systematic review. *Int J Prosthodont*. 2010 Jul-Aug;23(4):299-309.
- 64 *** http://www.bredent.co.uk/downloads/technical/1_000769GB_sky_elegance.pdf
- 65 Ribeiro CG, Maia MLC, Scherrer SS, Cardoso AC, Wiskott HWA, Resistance of three implant-abutment interfaces to fatigue testing, *J Appl Oral Sci*. 2011 Aug;19(4):413-20.
- 66 Neumann EA, Villar CC, França FM., Fracture resistance of abutment screws made of titanium, polyetheretherketone, and carbon fiber-reinforced polyetheretherketone, *Braz Oral Res*. 2014; 28(1):1-5.
- 67 Agustin-Panadero R, Serra-Pastor B, Roig-Vanaclocha A, Román-Rodríguez JL, Fons-Font A., Mechanical behavior of provisional implant prosthetic abutments, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015 Jan 1;20(1): e94-102

ANALIZA TOMOGRAFIEI COMPUTERIZATE PE SECȚIUNE SAGITALĂ LA COPII CU VÎRSTA CUPRINSĂ ÎNTRE 9-15 ANI CU ANOMALII DENTO-MAXILARE ȘI PARALEZIA CEREBRALĂ INFANTILĂ

Poștaru Cristina

Catedra de propedeutică stomatologică „Pavel Godoroja” USMF N. Testemiteanu

Rezumat

Scopul studiului a fost de a evalua rezultatele tomografiei computerizate pe secțiune sagitală la copii cu anomalii dento-maxilare și paralezia cerebrală infantilă cu vârsta cuprinsă între 9-15 ani. Studiul analizei tomografiei computerizate pe secțiune sagitală a inclus parametrii cranieni și faciali, parametrii maxilarului superior și inferior precum și parametrii liniari și unghiulari ce caracterizează corelația dintre aceștia. În studiu au fost incluși 36 de copii selectați din incinta IPSCMC, secția neurologie. Înregistrarea anomaliilor dento-maxilare s-a efectuat după metoda Bjork și alții (1964). Analiza tomografiei computerizate pe secțiune sagitală la copii cu paralezia cerebrală infantilă în urma studiului ne permite să determinăm schimbările morfologice ce cauzează formarea inocluziei incisive sagitale și verticale. Parametrii cranieni și faciali la copii cu paralezia cerebrală infantilă sunt micșorate față de normă în 2,4%- 20,3% respectiv. La nivelul maxilarului superior și inferior parametrii de asemenea sunt micșorați în special lungimea bazei apicale la maxilă și mandibulă în 13,3% și 12,41% ceea ce sporește retenția dinților permanenți. Necesitatea unui tratament ortodontic interceptiv la copii cu paralezie cerebrală infantilă este binevenită pentru a ameliora atât starea generală a organismului cât și dereglările de ocluzie în funcție de gravitatea acestei patologii.

Cuvinte-cheie: anomaliile dento-maxilare, inocluzia verticală, teleradiografia de profil, paralezia cerebrală infantilă.

Introducere

Printre patologiiile sistemului nervos central ce provoacă dizabilitate încă din perioada copilăriei locul de frunte îl ocupă paralezia cerebrală infantilă (PCI) constituind 56% [24]. Paralezia cerebrală infantilă prezintă o patologie neurologică cel mai frecvent întâlnită la copii cu dizabilități fizice și care afectează mult calitatea vieții acestor copii. După Bax (1964) paralezia cerebrală infantilă se definește ca o dereglare în mișcare și poziție a corpului uman

SAGITAL SECTION OF COMPUTER TOMOGRAPHY ANALYSIS IN 9-15 YEARS OF AGE CHILDREN WITH MALOCCLUSIONS AND CEREBRAL PALSY

Poștaru Cristina

Department of Dental Propedeutics “Pavel Godoroja” SUMPH “Nicolae Testemițanu”

Summary

The aim of the study was to assess the changes in sagittal section of computer tomography analysis in children with malocclusion and cerebral palsy with age between 9-15 years. Sagittal section of computer tomography studies include cranial and facial parameters, upper and lower jaw parameters, both linear and angled parameters. A group of 36 children (9-15 year of age) was selected from Hospital of children Health, neurological department. The registrations of malocclusion were performed according to a method by Bjork et al. (1964). Sagittal section of computer tomography analysis in children with malocclusion in association with cerebral palsy allows to determine the morphological changes which cause maxillary overjet and anterior open bite. Cranial and facial parameters of the patient with cerebral palsy are lower than the normal in 2,4% -20,3%. Decreases parameters of lower and upper jaw especially apical base of both jaw in 13, 3% and 12,41% leads to increase the retention of permanent teeth. Orthodontic interceptive treatment need is welcome to improve both the general health and malocclusion depending on the severity of the cerebral palsy.

Keywords: malocclusion, open bite, sagittal section of computer tomography analysis, cerebral palsy.

Introduction

Among the pathologies of the central nervous system that causes disability since childhood, 56% of the children with cerebral palsy (PCI) is the leading site [24]. Childhood cerebral paralysis presents a neurological pathology most commonly encountered in children with physical disabilities and which greatly affects the quality of life of these children. According to Bax (1964) cerebral palsy is defined as a movement disorder and position of the human body due to defects or lesions in the immature brain [12]. Some show an increase in malocclusion

datorită defectelor sau leziunilor în creier imatur [12]. Unii ne arată o creștere a anomaliilor dento-maxilare la acești copii, însă alții au găsit că prevalența nu diferă de copii sănătoși. În cazul copiilor cu dereglari mult mai severe a creierului a fost sugerată că anomaliile dento-maxilare ar putea fi în creștere.

Un rol important în creșterea facială și dezvoltarea ocluziei îl joacă mușchii masticatori și mușchii mimici ale feței. Actualmente, anatomic sunt cunoscuți mușchi principali, implicați în procesul de închidere/deschidere a cavității bucale, și, concomitent, în procesul de masticatie. În ansamblu, acești mușchi pot genera forțe puternice la masticatie sau la scrășnitul dinților. În cazul anomaliilor dento-maxilare aceste forțe pot fi transmise incorect și patologic asupra ligamentelor, osului alveolar care constituie un suport pentru acești dinți, asupra mușchilor feței și mușchilor masticatori, precum și la nivelul articulația temporo-mandibulare [4,8,12,16,29,10].

În cazul malocluziei forțele musculare sunt distribuite inegal la nivelul dinților și articulației prin intermediul diferitor puncte de contact. Fără a putea preciza care este elementul declanșator initial, factori psihogeni, produc o sensibilizare a terminațiilor nervoase trigeminale periferice [3, 5, 26].

Implicarea componentei musculare pericraniene în anomaliile dento-maxilare se datorează unui defect de relaxare musculară deplină, în repaus, asociat cu alt defect de recrutare în contracție maximă, ceea ce ar putea explica implicarea patologică a terminațiilor trigeminale [9,15,13,16].

Din cauza tonusului muscular și funcției musculare dereglate la copii cu paralizia cerebrală infantilă, creșterea facială și ocluzia se abat de la dezvoltarea normală. Se presupune că funcționarea insuficientă a mușchilor masticatori ar putea fi din cauza salivăției abundente ce prezintă o problemă majoră la acești copii și care posibil duc la creșterea apariției diferitor tipuri de anomalii dento-maxilare [6,7,14].

Factorul etiologic ce ar putea duce la treapta sagitală mărită, cea mai frecventă întâlnită în retrognație mandibulară la copii cu paralizie cerebrală infantilă, este competența buzelor. În cazul buzelor competente, acestea se închid fără încordare în poziția de repaus fiziologic a mandibulei, însă când copilul trebuie să contracte mușchiul orbicular al buzei și mușchiul mental buzele se înregistrează ca fiind incompetente [2,24, 25].

Analiza teleradiografiei de profil la copii ce suferă de diferite forme de paralizie cerebrală infantilă a fost studiată de către Slutskii D.B. (2005). Analizând teleradiografiile de profil autorul ne arată că la toți copii cu paralizie cerebrală infantilă se denotă o scurtare a corpului și ramurei mandibulei, mult mai semnificativă la copii cu formele diskinetice și spastice al paraliziei cerebrale infantile. De asemenea se determină o micșorare al înălțimeii dento-alveolare a maxilarului inferior și superior din partea anterioară a feței. Forma spastică a paraliziei cerebrale infantile a suferit cele mai mari schimbări la nivelul înălțimii den-

in these children, but others have found that prevalence does not differ from healthy children. In the case of children with more severe brain disorder, it was suggested that malocclusion could be increasing.

An important role in facial growth and occlusal development is played by mastication muscles and facial muscles. Currently, anatomic main muscles are known, involved in the process of closing / opening the oral cavity, and, concurrently, in the mastication process. Overall, these muscles can generate strong forces in mastication or scratching of teeth. In the case of malocclusion, these forces can be transmitted incorrectly and pathologically to the ligaments, the alveolar bone which forms a support for these teeth, the muscles of the cheeks and the mastication muscles, and the temporomandibular joint [4, 8, 12, 16, 29, 10].

In the case of malocclusion, muscle forces are unevenly distributed to teeth and joints through different contact points. Without specifying the initial trigger element, psychogenic factors, produce sensitization of peripheral trigeminal nerve endings [3, 5, 26].

The involvement of the pericranial muscular component in malocclusion is due to a complete resting muscle relaxation defect associated with another maximal contractile recruitment defect, which could explain the pathological involvement of trigeminal terminations [9,15,13,16].

Because of muscle tone and muscle function disordered in children with cerebral palsy, facial growth and occlusion deviate from normal development. It is assumed that the insufficient functioning of the mastication muscles may be due to the drooling results from an overflow of saliva from the mouth that presents a major problem in these children and which may lead to the occurrence of different types of malocclusions [6,7,14].

The etiological factor that could lead to the increased overjet, the most common one encountered in the mandibular retrusion in children with cerebral paralysis, is the lip's competence. In the case of the competent lips, they close without straining to the physiological rest of the mandible, but when the child has to contract the orbicular muscle of the lip and the muscular muscle, the lips are recorded as incompetent [2,24,25].

The cephalometric analysis in children suffering from various forms of cerebral paralysis was studied by Slutskii D.B. (2005). Analyzing the cephalometric radiographs, the author shows that in all children with cerebral paralysis there is a shorter body and mandibular ramus, more significant in children with the disknetic and spastic forms of cerebral paralysis. It also determines a reduction in the vertical dimension of the lower and upper jaws from the anterior part of the face. The spastic form of cerebral paralysis has undergone the greatest change in vertical dimension. Among the malocclusion that have

to-alveolare. Dintre anomaliile dento-maxilare care au fost depistate de Sluțkii D.B. (2005) în $74,6 \pm 1,8\%$ cazuri, cel mai frecvent se întâlneau anomaliile dento-maxilare în plan vertical asociate cu inocluzie sagitală ($45,2 \pm 1,7\%$) și anomaliile dento-maxilare clasa II/1 Angle ($50,0 \pm 1,7\%$) ceea ce este caracteristic pentru copii ce suferă de paralizie cerebrală infantilă.

Astfel, copiii cu paralizia cerebrală infantilă necesită studii mai detaliate pentru a confirma care sunt cauzele apariției anomaliilor dento-maxilare.

Apariția tomografiei computerizate în stomatologie ne permite să facem o evaluare a țesuturilor moi și dure, fără suprapuneri sau măririi, furnizând date ce corespund măsurătorilor reale ale pacienților [18,19]. Aceasta tehnică face posibilă nu numai să determinăm delimitările reperelor cu o mai mare precizie, ci și precizia față de analiza cefalometrică convențională [20, 21] și probabil vor apărea tehnici noi de evaluare care ar schimba paradigmele actuale de analiză craniofacială [20,21,22].

Ceea ce ține de tratamentul anomaliilor dento-maxilare, au fost efectuate tratamente cu ajutorul aparate funcționale ce aparent s-au finisat cu succese [15,16]. Totuși, sunt necesare studii mai ample pentru a determina dacă ar fi posibil de efectuat tratamente la copiii cu dereglări mentale mult mai severe. Un spectru larg de întrebări în ceea ce privește necesitatea tratamentului ortodontic la acești contingent de copii pînă în prezent nu este pe deplin studiat [2].

În legătură cu aceasta apare necesitatea de a analiza posibilitățile de tratament ortodontic la copii cu paralizie cerebrală infantilă care pînă la urmă nu se acordă în volum deplin.

Scopul studiului a fost de a evalua rezultatele analizei tomografiei computerizate pe secțiune sagitală la copii cu anomalii dento-maxilare și paralizia cerebrală infantilă cu vîrsta cuprinsă între 9-15 ani și de a justifica oportunitatea creării elementelor de bază ale îngrijirii ortodontice specializate bonavilor ce suferă de paralizie cerebrală infantilă.

Materiale și metode.

În studiu au fost incluși 36 (20 fete și 16 băieți) de pacienți cu paralizie cerebrală infantilă asociată cu anomalii dento-maxilare cu vîrsta cuprinsă între 9 și 15 ani (vîrsta medie 11,5 ani). În urma cercetării care a avut loc în incinta IPSMC secția de neurologie și în Clinica Stomatologică SRL "Neurostomatologie" au fost efectuate: anamneza, examenul clinic al pacienților și analiza teleradiografiilor de profil.

Pentru înregistrarea anomaliilor dentomaxilare a fost utilizată evaluarea după Bjork și col.(1964), prin care se face o apreciere mai calitativă a anomalii dento-maxilare, care el însele sau în combinație caracterizează anomaliile de ocluzie dentară. Conform acestei metode, s-au înregistrat anomalii dentomaxilare în planurile sagital, vertical și transversal.

Inocluzia sagitală și inocluzia sagitală inversă au fost măsurate cu ajutorul unei rigle gradate, și anume distanța de la cel mai proeminent punct de pe suprafața vestibulară

been detected by Sluțkii D.B. (2005) in $74.6 \pm 1.8\%$ cases were the malocclusion in the vertical plane associated with maxillary overjet ($45.2 \pm 1.7\%$) and malocclusion class II / 1 Angle ($50.0 \pm 1.7\%$), which is characteristic for children suffering from cerebral paralysis.

Thus children with childhood cerebral paralysis require more detailed studies to confirm the causes of malocclusions.

Computed tomography appeared in dentistry make us to evaluate soft and hard tissue structures without overlaps or magnifications, providing data that correspond to the patient's real measurements [18,19]. This technique permit to improved not only the accuracy in landmarks demarcation, but also the precision of conventional cephalometric analysis[20,21] and probably new assessment techniques might come up and change the current craniofacial analysis paradigms [20,21,22].

Regarding the treatment of malocclusions, treatments were performed using functional devices that apparently have been successfully completed [15, 16]. However, more extensive studies are needed to determine whether it would be possible to perform treatments in children with more severe mental disorders. A wide range of questions regarding the need for orthodontic treatment in these children's contingent to date is not fully studied [2]. In connection with this, it is necessary to analyze the possibilities of orthodontic treatment in children with infantile cerebral paralysis, which in the end is not given full volume.

The aim of the study is to evaluate the results of sagittal section of computer tomography analysis and to justify the opportunity to create the basic elements of orthodontic care especially for children suffering from infantile cerebral paralysis.

Material and methods.

The study included 36 (20 girls and 16 boys) of patients with infantile cerebral paralysis associated with dento-maxillary abnormalities between 9 and 15 years of age (mean age 11.5 years). As a result of the research that took place at the IPSMC Department of Neurology and in the Stomatological Clinic SRL „Neurostomatology“, we performed: anamnesis, clinical examination of patients and analysis of cephalometry.

The registration were performed according to Bjork et al. (1964), which makes a more qualitative assessment of malocclusion, which in itself or in combination characterizes malocclusions. According to this method, malocclusions were recorded in the sagittal, vertical and transverse planes.

Maxillary overjet and mandibular overjet were measured with a graduated ruler, the distance from the most prominent point on the vestibular surface of the superior incisors to the vestibular surface of the inferior incisors in the centric occlusion (Fig. 1a). Depending on the special neurological pathol-

lară a incisivilor superiori până la suprafața vestibulară a incisivilor inferiori în ocluzia centrică (fig.1a). În funcție de patologia neurologică specială, a fost determinat incidența acestor anomalii de ocluzie.

Ocluzia adâncă și cea deschisă au fost măsurate de asemenea în ocluzia centrică. Gradul de supra-coperire a incisivilor superiori de către cei inferiori a fost marcat cu ajutorul unui creion pe suprafața vestibulară, utilizând marginea tăioasă a incisivului superior ca reper pentru creionul poziționat paralel planului de ocluzie (fig.1b). În cazul ocluziei deschise, inocluzia sagitală a fost măsurată direct, înregistrându-se cea mai apropiată mărime.

Ocluzia încrucișată. Ocluzia încrucișată anterioară a fost evaluată prin contactul invers al unuia, doi sau trei incisivi superiori cu cei inferiori în regiunea frontală. Ocluzia inversă posterioară a fost evaluată după Bjork A, Skieller V., 1972, atât pe dreapta, cât și pe stânga la nivelul caninilor, premolarilor și molarilor prin contactul palatal al cuspizilor vestibulari ai dinților superiori față de dinții inferiori, precum și prin linia mediană deviată.

Analiza tomografiei computerizate pe secțiune sagitală a urmărit determinarea parametrilor liniari ce a inclus înălțimea și lungimea oaselor maxilare și o parte a craniului. Totodată s-a apreciat parametrii unghiulari care au determinat relația oaselor maxilare față de baza craniului în plan vertical și sagital după recomandările din monografia N.V.Pankratova, Persin L.S., Anikienko A.A. (2014). Parametrii cefalometrici liniari și unghiulari au fost ordonate de noi într-o anumită ordine:

1. **Parametrii craniului și baza craniului:** **m-i** - caracterizează lungimea craniului; **Ba-Br** - caracterizează înălțimea craniului; **N-Se** - caracterizează lungimea porțiunii anterioare a bazei craniului; **Se-Ba** — lungimea porțiunii posterioare a bazei craniului

2. **Parametrii faciali (parametrii verticali):** **N-Me** - înălțimea anterioară a feței; **N-SpP** - înălțimea superioară a feței; **SpP-Me** - înălțimea inferioară a feței; **Se-Go** - înălțimea posterioară a feței

3. **Parametrii maxilarului superior și inferior:** **A'-Snp** - lungimea corpului maxilarului superior; **A'-ms'** - lungimea bazei apicale a maxilarului superior; **Is-ms** - lungimea arcadei dentare superioare; **Is-SpP** - înălțimea dento-alveolare anterioară; **pppo-SpP** - înălțimea dento-alveolară posterioară; **<Is-SpP** - caracterizează poziția incisivului superior față de maxilarul superior; **Pg-Go** - lungimea corpului mandibulei; **Go-Co** - înălțimea ramului mandibulei; **B'-mi** - lungimea bazei apicale a mandibulei; **Ii-mi**

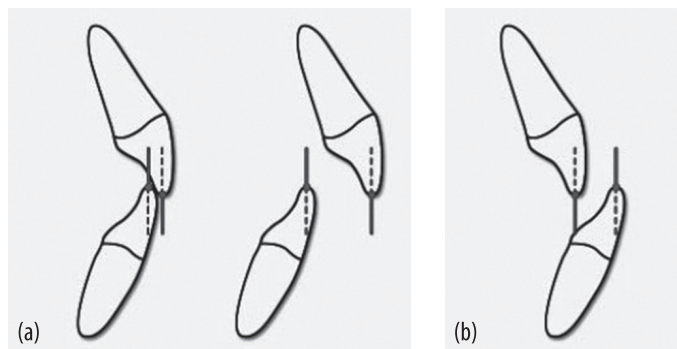


Fig.1 Relații anormale la nivelul incisivilor în plan sagittal (a) și în plan vertical (b)
Fig.1 Occlusion incisors anomalies in sagittal plane (a) and in vertical plane (b)

incisor as a mark for the pencil positioned parallel to the occlusal plane (Fig. 1b). In the case of open occlusion, open bite was measured directly, with the closest size.

Transverse occlusion anomalies. Anterior cross-bite was evaluated by the reverse contact of one, two or three incisors with the lower incisors in the front region. Reverse posterior occlusion was assessed by Bjork A, Skieller V., 1972, both right and left in the canines, premolars and molars by the palatal contact of the vestibular cusps of the upper teeth with the lower teeth, as well as through the median line deviation.

The aim of sagittal section of computer tomography analysis were to determine linear parameters that included the height and length of the jaw bones and a part of the skull. At the same time, the angular parameters that determined the relationship of the maxillary bones to the base of the skull in the vertical and sagittal plane were appreciated according to the recommendations in N.V.Pankratova monography, Persin L.S., Anikienko A.A. (2014). Linear and angular cephalometric parameters have been ordered by us in a specific order:

1. **Cranium and cranial base parameters:** **m-i** - characterize the length of the skull; **Ba-Br** - characterizes the height of the skull; **N-Se** - characterizes the length of the anterior part of the base of the skull; **Se-Ba** - the length of the posterior portion of the skull base

2. **Facial Parameters (Vertical Parameters):** **N-Me** - anterior height of the face; **N-SpP** - upper height of the face; **SpP-Me** - lower height of the face; **Se-Go** - the posterior height of the face

3. **Upper and Lower Jaw Parameters:** **A'-Snp** - Upper Jaw Body Length; **A'-ms'** - the length of the apical base of the upper jaw; **Is-ms** - the length of the upper dental arcade; **Is-SpP** - the anterior dento-alveolar height; **pppo-SpP** - posterior alveolar height; **<Is-SpP** - characterizes the position of the upper incisor from the upper jaw; **Pg-Go** - length of the mandible body; **Go-Co** - the height of the mandible ram; **B'-mi** - length of the apical base of the mandible; **Ii-mi** - characterizes my mandible's arcade length; **Ii-Mp** - the anterior dento-alveolar height of

ogy, the incidence of these malocclusions was determined.

Deep and open bite were also measured in the centric occlusion. The degree of overbiting of the superior incisors by the lower ones was marked by a pencil on the vestibular surface, using the cutting edge of the upper

caracterizează lungimea arcadei dentare a mandibulei; **Ii-Mp**- înălțimea dento-alveolară anterioară a mandibulei; **pppo-MP**- înălțimea dento-alveolară posterioară a mandibulei; **< Ii-MP**- poziția incisivului inferior față de planul mandibular.

4. **Parametrii liniari și unghiulari: Snp'-Se'** — caracterizează poziția părții posterioare a maxilarului superior în craniu față de șeaua turcească în plan sagittal; **ms'-Se'** caracterizează poziția suprafeței posterioare a molarului prim superior față de șeaua turcească în plan sagittal; **< SNBa**- unghiul format dintre lungimea anterioară și posterioară a bazei craniului; **< SNA**- caracterizează poziția antero-posterioară a maxilarului superior; **< SNB**- caracterizează poziția antero-posterioară a mandibulei; **< ANB**- exprimdecălajul între baza maxilară și baza mandibulară; **inoc-luzia sagitală** — determinată între incisivii superiori și inferiori pe planul de ocluzie; **gradul de acoperire incisivă**- caracterizează poziția marginii incisale a incisivilor superiori și inferiori în plan vertical; **unghiul interincisiv(<α)**- arată poziția relativă a incisivului superior față de cel inferior.

Rezultate și discuții

În studiu nostru am evaluat parametrii tomografiei computerizate pe secțiuni sagitală la copii cu anomalii dento-maxilare și paralezia cerebrală infantilă forma spastică. La acești copii am depistat că anomalia dento-maxilară clasa II/1 Angle asociată cu ocluzia adâncă a fost cea mai frecvent întâlnită în 70% cazuri ceea ce ne confirmă și datele din literatură [15].

Analizând parametrii cranieni la copii cu anomalii dento-maxilare asociate cu paralezia cerebrală in-

the mandible; **pppo-MP**- dento-alveolar posterior mandibular height; **<I-MP**- position of the incisor inferior to the mandibular plane.

4. **Linear and angular parameters: Snp'-Se'** - characterize the position of the upper jaw's posterior part in the skull relative to the sella turcica in sagittal plane; **ms'-Se'** - characterizes the position of the posterior surface of the superior upper molar relative to the sella turcica in the sagittal plane; **<SNBa** - the angle formed between the anterior and posterior length of the base of the skull; **<SNA**- characterizes the antero-posterior position of the upper jaw; **<SNB** - characterizes the anterior-posterior mandibular position; **<ANB**- the discrepancy between the jaws; overjet - determined between upper and lower incisors on the occlusion plane; overbite- characterizes the position of the incisive edge of upper and lower incisors in the vertical plane; the interincisive angle(α) - shows the relative position of the upper incisor relative to the lower incisor.

Results and discussions

In our study, we evaluated the parameters of sagittal section of computer tomography analysis in children with malocclusion and infantile cerebral paralysis in the spastic form. In these children we found that the malocclusion class II / 1 Angle anomaly associated with deep bite was most frequently encountered in 70% of cases, which is confirmed by the data from the literature [15].

Analyzing the cranial parameters in children with malocclusion associated with infantile cerebral paralysis (Table 1) it was observed that the

Tab.1 Valorile medii (în mm) a parametrilor cranieni și faciali, determinați pe teleradiografiile de profil la pacienții cu anomalii dento-maxilare asociate cu paralezia cerebrală infantilă

Parametrii	Partea craniană					Partea facială			
	m-i	Ba-Br	N-Se	Se-Ba	<NSBa (grade)	N-Me	N-SpP	SpP-Me	Se-Go
M	170,2	133,6	60,4	40,4	122,0	99,7	37,25	62,3	69,05
± m	3,07	2,11	1,25	1,48	2,9	1,5	2,4	2,6	1,8
Norma medii	182,72 ±2,44	141,2 ±1,79	66,29 ±0,76	41,39 ±0,93	130,14 ±1,14	105,2 ±2,03	46,72 ±1,21	54,22 ±1,31	65,46 ±1,81
Diferența în %	-6,9	-5,4	-8,9	-2,4	-6,3	-5,2	-20,3	+14,9	+5,5
Valoarea p	P=3,21 p<0,01	P=2,69 p<0,01	P=4,03 p<0,001	P=0,57 p>0,05	P=2,62 p<0,01	P=2,18 p<0,05	P=3,53 p<0,001	P=2,91 p<0,01	P=1,41 p>0,05

Tab.1 The mean values (in mm) of the cranial and facial parameters determined on sagittal section of computer tomography analysis in patients with malocclusion associated with infantile cerebral paralysis

Parameters	Cranial part					Facial part			
	m-i	Ba-Br	N-Se	Se-Ba	<NSBa (grade)	N-Me	N-SpP	SpP-Me	Se-Go
M	170,2	133,6	60,4	40,4	122,0	99,7	37,25	62,3	69,05
± m	3,07	2,11	1,25	1,48	2,9	1,5	2,4	2,6	1,8
Normal value	182,72 ±2,44	141,2 ±1,79	66,29 ±0,76	41,39 ±0,93	130,14 ±1,14	105,2 ±2,03	46,72 ±1,21	54,22 ±1,31	65,46 ±1,81
Differences in %	-6,9	-5,4	-8,9	-2,4	-6,3	-5,2	-20,3	+14,9	+5,5
p- value	P=3,21 p<0,01	P=2,69 p<0,01	P=4,03 p<0,001	P=0,57 p>0,05	P=2,62 p<0,01	P=2,18 p<0,05	P=3,53 p<0,001	P=2,91 p<0,01	P=1,41 p>0,05

fantilă (tab. 1) s-a observat că valorile medii diferă de valorile normale și în mare parte sunt micșorate variind de la 2,4% pînă la 20,3%, cu excepția parametrului N-Ba ce ne arată că valoarea micșorată în 2,4% a lungimii posterioară a bazei craniului nu este semnificativ statistic ($p>0,005$).

Schimbările parametrilor faciali ce se observă pe tomografie computerizată pe secțiune sagitală la copii cu anomalii dento-maxilare și paraliza cerebrală infantilă, în special parametrii N-Me, N-SpP și SpP -Me ce caracterizează înălțimea totală a feței, înălțimea superioară și inferioară a feței sunt semnificative din punct de vedere statistic (Fig.1).

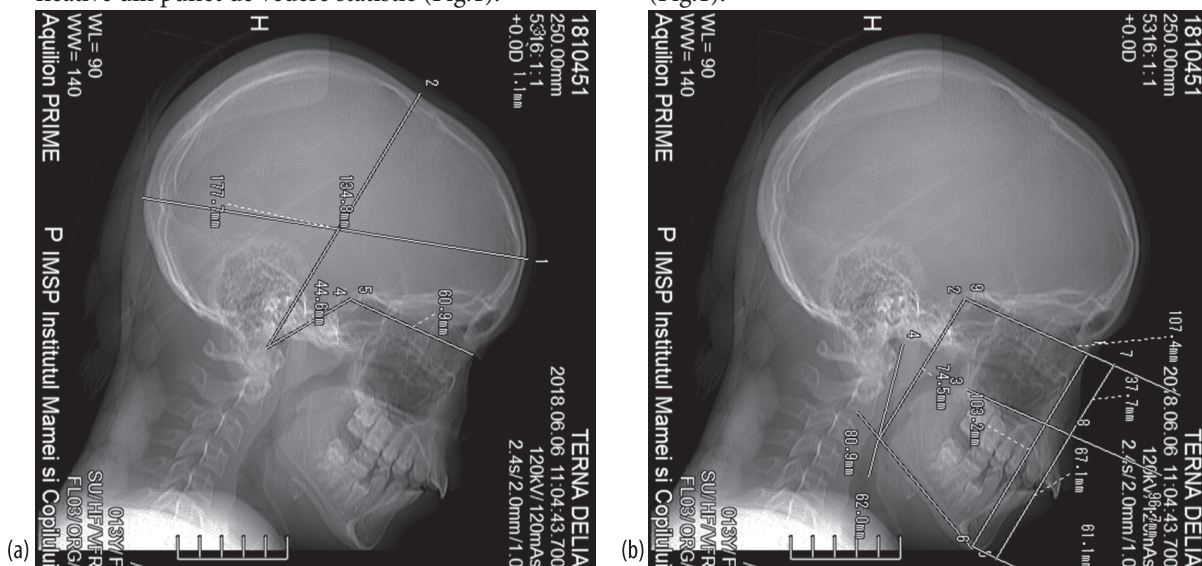


Fig. 1 Tomografia computerizată pe secțiune sagitală al pacientei Ternă Delia, 13 ani cu anomalii dento-maxilară clasa II Angle asociată cu treapta sagitală și paraliza cerebrală infantilă (parametrii cranieni-a și parametrii faciali-b)

Fig. 1 Patient Terna Delia, 13 years with malocclusion Class II Angle associated with maxillary overjet and infantile cerebral paralysis (cranial parameters - a and facial parameters - b)

Astfel, înălțimea feței(N-Me) este micșorată în 5,2% ($p<0,005$), iar înălțimea etajului superior — 20,3% ($p<0,001$). Însă înălțimea anterioară a etajului inferior a feței este mărită în 14,9% ($p<0,01$) ceea ce este caracteristic pentru grupa aceasta de pacienți cu anomalii dento-maxilare (treapta sagitală incisivă și inocluzia verticală) (fig. 2). Înălțimea posterioară a feței este mărită nesemnificativ (în 5,5%, $p>0,05$).

Analiza parametrilor maxilarului superior (A'-Snp, A'-ms', Is-ms, Is-SpP, pppo-SpP, <Is-SpP) și mandibulei (Pg-Go (MT₁), Go-Co (MT₂), B'-mi, Ii-mi, Ii-MP, pppo-MP,<Ii-MP) pe tomografie computerizată pe secțiune sagitală la pacienții cu anomalii dento-maxilare și paraliza cerebrală infantilă sunt demonstrate în figura 3.

Conform rezultatelor obținute din ta-

mean values differ from the normal values and are largely diminished ranging from 2.4% to 20.3%, with the exception of the N-Ba parameter, which shows us that the reduced value in 2.4% of the posterior length of the skull base is not statistically significant ($p> 0.005$).

Changes in facial parameters observed in sagittal section of computer tomography analysis in children with malocclusion and infantile cerebral paralysis, especially the parameters N-Me, N-SpP and SpP -Me that characterize the total height of the face, the upper and lower face height are statistically significant (Fig.1).

Thus, the height of the face (N-Me) is reduced to 5.2% ($p <0.005$) and the height of the upper floor - 20.3% ($p <0.001$). However, the anterior height of the lower face of the face is increased in 14.9% ($p <0.01$), which is characteristic for this group of patients with malocclusion (overjet and open bite) (Figure 2). The posterior height of the face is insignificantly increased (in 5.5%, $p > 0.05$).

Upper jaw parameters (A'-Snp, A'-ms, Is-ms, Is-SpP, pppo-SpP, Is-SpP) and mandible parameters (Pg-Go (MT₁), Go-Co (MT₂), B'-mi, Ii-mi, Ii-MP, pppo-MP, Ii-MP) on sagittal section of computer tomography analysis in patients with malocclusion and infantile cerebral paralysis are shown in Figure 3.

According to the results obtained in



Fig. 2 Schimbările parametrilor cranieni și faciali, determinați pe tomografie computerizată pe secțiune sagitală la copii cu anomalii dento-maxilare și paraliza cerebrală infantilă

Fig. 2 Changes in cranial and facial parameters determined in sagittal section of computer tomography analysis in children with malocclusion and infantile cerebral paralysis

perioada dentiției permanente retenția dinților este mai mare [3].

Alți parametri cum sunt lungimea corpului maxilarului superior (A'-Snp) și arcadei dentare superioare (Is-ms), precum și înălțimea dento-alveolară anterioară (Is-SpP) și posterioară (pppo-SpP) arată de asemenea o schimbare însă din punct de vedere statistic este nesemnificativ (de la 1,63% până la 3,7%, $p > 0,05$).

În ceea ce privește parametrii mandibulei și în special înălțimea ramului mandibular (Go-Co, MT₂), lungimea bazei apicale mandibulare (B'-mi) sunt micșorate în comparație cu norma în 7,49 și 12,41% ($p < 0,001$). Însă înălțimea anterioară a mandibulei este mărită din punct de vedere statistic în 9,52% ($p < 0,001$). Probabil aceasta constituie un factor compensator la pacienții cu inocluzie sagitală și verticală (Fig.4).

Totodată observăm că lungimea corpului și arcadei dentare mandibulare, înălțimea dento-alveolară posterioară și poziția incisivilor inferiori sunt în limitele normei și nu sunt semnificative din punct de vedere statistic ($p > 0,05$).

Pe parcursul studiului s-au determinat și parametrii unghiulari și liniari pe tomografie computerizată pe secțiune sagitală la așa contingent de pacienți cu paralizie cerebrală infantilă ce caracterizează poziția părții faciale față de baza craniului în plan sagital: Snp'-Se', ms'-Se', < NSeBa, < ANSe, < BNSe, < ANB, treapta sagitală, < α (fig. 5).

După datele din tabelul 3 parametrii liniari în special, ms'-Se' ce caracterizează poziția suprafeței distale a molarului unu superior față de sella turcească în plan sagital, treapta sagitală și acoperirea incisivă și < ANB au o valoare mai mare decât norma în 14,6-95,0%, cu toate acestea schimbările sunt semnificative ($p < 0,05$ — $p < 0,001$).

Schimbările ce au loc la nivelul < NSeBa și < α de asemenea sunt semnificative în comparație cu norma însă acestea sunt mai mici în 5,02% și 11,5% ($p < 0,05$).

hood cerebral palsy during dentition, the retention of teeth is higher [3].

Other parameters such as body length (A'-Snp) and upper dental arch (Is-ms) as well as dental alveolar height anterior (Is-SpP) and posterior (pppo-SpP) also show a statistically insignificant changes (from 1.63% to 3.7%, $p = 0.05$).

In terms of mandible parameters, and in particular the height of the mandibular ramus (Go-Co, MT₂), the length of the mandible apical base (B'-mi) is reduced compared to the norm in 7.49 and 12.41% ($p < 0.001$). However, the anterior height of the mandible is statistically increased to 9.52% ($p < 0.001$). This is probably a compensatory factor in patients with overjet and open bite (Fig.4).

We also notice that the length of the mandible body and dental arch, the posterior dental-alveolar height and the position of the inferior incisors are within the limits of the norm and are not statistically significant ($p \leq 0,05$).

Throughout the study, angular and linear parameters were also determined on profile telerradiography in such a contingent of patients with infantile cerebral paralysis that characterizes the position of the facial side from the skull base in the sagittal plane: Snp'-Se' ; ms'-Se' < NSeBa, < ANSe, < BNSe, < ANB, sagittal overjet, < α (Figure 5).

According to the data in Table 3, the linear parameters, in particular ms'-Se' ; which characterize the position of the distal surface of the molar superior to the sella turcica in the sagittal plane, overjet, overbite and the < ANB have a value higher than the norm in 14, 6-95,0%, making this changes significant ($p < 0,05$ - $p < 0,001$).

Changes occurring at < NSeBa and < α are also significant compared to the norm but they are lower in 5.02% and 11.5% ($p < 0.05$). While other parameters have

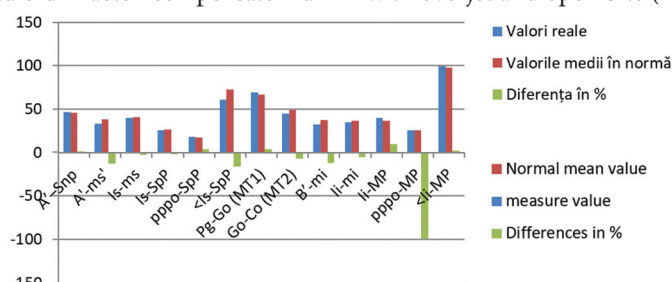


Fig. 4 Schimbările parametrilor maxilari și mandibulari determinate pe tomografie computerizată pe secțiune sagitală la pacienții cu anomalii dento-maxilare și paraliza cerebrală infantilă

Fig. 4 Changes in maxillary and mandibular parameters determined by sagittal section of computer tomography analysis in patients with malocclusion and infantile cerebral paralysis

on profile telerradiography in such a contingent of patients with infantile cerebral paralysis that characterizes the position of the facial side from the skull

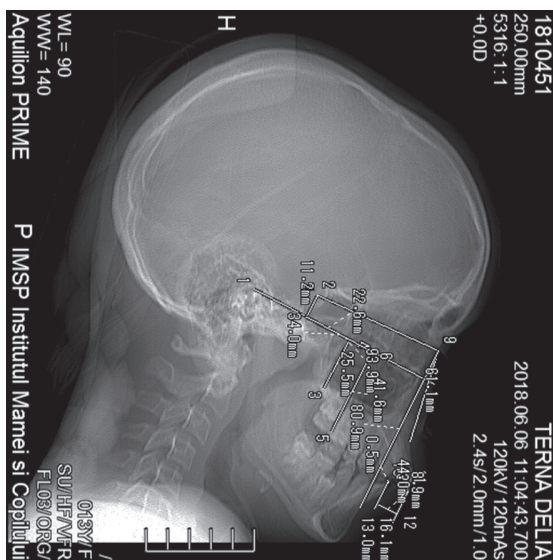


Fig.5 Tomografia computerizată pe secțiune sagitală a pacientei Terna D., 13 ani cu anomalie dento-maxilară clasa II Angle asociată cu paraliza cerebrală infantilă, parametrii liniari și unghiulari ce caracterizează raportul părții craniene în plan sagital

Fig.5 Sagittal section of computer tomography analysis of patient Terna D., 13 years old with malocclusion Class II Angle associated with infantile cerebral paralysis, linear and angular parameters characterizing the ratio of the skull to the sagittal plane

Pe cînd alți parametri s-au dovedit a fi în limitele valorilor medii normale ($p>0,05$).

been found to be within the normal mean values ($p>0.05$).

Tab. 3 Valorile medii (în mm) a parametrilor unghiulari și liniari, determinate pe teleradiografia de profil la pacienții cu anomalii dento-maxilare și paralezia cerebrală infantilă.

Parametrii unghiulari și liniari									
	Sn p '-Se'	ms'-Se'	< NSeBa grade	<ANS grade	< BNSe grade	< ANB grade	Treapta sagitală	Gradul de acoper.	< α grade
M	20,63	31,95	123,6	82,1	75,75	6,25	6,61	4,45	116,0
\pm m	1,63	1,7	0,13	0,93	0,66	0,40	0,84	0,41	4,25
Valori medii în normă	20,14 $\pm 0,39$	27,88 1,14\pm	130,14 $\pm 1,14$	81,64 $\pm 0,62$	77,39 $\pm 0,68$	4,25 $\pm 0,62$	3,39 $\pm 0,24$	3,10 $\pm 0,44$	131,12 $\pm 2,65$
Diferența de la N în %	2,4	14,6	-5,02	0,56	-2,1	47,1	95,0	43,5	-11,5
Valoarea p	P=0,29 $p>0,05$	P=1,97 $p<0,05$	P=5,74 $p<0,001$	P=0,41 $p>0,05$	P=1,74 $p>0,05$	P=2,74 $p<0,01$	P=3,7 $p<0,001$	P=2,25 $p<0,05$	P=3,02 $p<0,01$

Tab. 3 Average values (in mm) of angular and linear parameters, determined on cephalometric analysis in patients with malocclusion and infantile cerebral paralysis.

Angular and linear parameters									
	Sn p '-Se'	ms'-Se'	< NSeBa degree	<ANS degree	< BNSe degree	< ANB degree	Overjet	Overbite	< α degree
M	20,63	31,95	123,6	82,1	75,75	6,25	6,61	4,45	116,0
\pm m	1,63	1,7	0,13	0,93	0,66	0,40	0,84	0,41	4,25
Normal mean value	20,14 $\pm 0,39$	27,88 1,14\pm	130,14 $\pm 1,14$	81,64 $\pm 0,62$	77,39 $\pm 0,68$	4,25 $\pm 0,62$	3,39 $\pm 0,24$	3,10 $\pm 0,44$	131,12 $\pm 2,65$
Differences in %	2,4	14,6	-5,02	0,56	-2,1	47,1	95,0	43,5	-11,5
p- value	P=0,29 $p>0,05$	P=1,97 $p<0,05$	P=5,74 $p<0,001$	P=0,41 $p>0,05$	P=1,74 $p>0,05$	P=2,74 $p<0,01$	P=3,7 $p<0,001$	P=2,25 $p<0,05$	P=3,02 $p<0,01$

Concluzii

1. La copii cu paralezia cerebrală infantilă micșorarea parametrilor cranieni și faciali influențează creșterea și dezvoltarea regiunii oro-maxilo-faciale, în special dezvoltarea ocluziei.
2. Micșorarea bazei apicale la maxilă și mandibulă în 13,3% și 12,1% depistate pe tomografiile computerizate pe secțiune sagitală să determinăm riscul de sporire al retenției dinților permanenți la copii cu paralezie cerebrală infantilă.
3. Inocluzia verticală precum și treapta sagitală mărite ne dovedește încă o dată că la copii cu paralezia cerebrală infantilă predomină anomaliile dento-maxilare clasa II/1 Angle.
4. Starea generală a copiilor cu paralezia cerebrală infantilă precum și anomaliile dento-maxilare poate fi ameliorată prin implimentarea unor măsuri precoce de tratament atât neurologic cât și ortodontic în funcție de gravitatea patologiei.

Conclusions

1. In children with infantile cerebral paralysis, the reduction of cranial and facial parameters influences the growth and development of the maxilla-facial region, especially the development of occlusion.
2. The reduction of the apical base to the maxilla and the mandible in 13.3% and 12.1% detected by the analysis of the sagittal section of computer tomography analysis, determine the risk of increasing the permanent teeth retention in children with infantile cerebral paralysis.
3. Open bite as well as the increased overjet proves once again that in children with childhood cerebral paralysis predominate the class II / 1 Angle malocclusions.
4. The general condition of children with infantile cerebral paralysis as well as malocclusions can be improved by implementing early treatment measures both neurologically and orthodontic depending on the severity of the pathology.

Bibliografie/Bibliography

1. Altun C, Guven G, Akgun OM, Akkurt MD, Basak F, Akbulut E. Oral health status of disabled individuals attending special schools. *Eur J Dent* 2010;4:361-6;
2. Ajami BA, Shabzendedar M, Rezay YA, Asgary M. Dental treatment needs of children with disabilities. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2007;1:93-8
3. Botti Rodrigues dos Santos, Maria Teresa; Masiero, Danilo; Novo, Neil Ferreira; Simionato, Maria Regina Lorenzetti. Oral Conditions in Children with Cerebral Palsy (*Journal of Dentistry for Children, Volume 70, Number 1, January-April 2003, pp. 40-46(7)*)
4. Banzato MR. Tratamento ortodôntico em pacientes adultos. 48f. Monografia (Especialização). FUNORTE/ SOE-BRAS — Instituto de Ciências da Saúde, Campinas, 2014;
5. Behm, D.G., Whittle, J., Button, D., & Power, K. (2002). Intermuscle differences in activation. *Muscle and Nerve*. 25(2); 236-243;
6. Boj J.R., Catala M., Mendoza A. — *Odontopediatria* — Masson, Barcelona, 2005;
7. Cellishaw Stephan., Maughan Barbara, Goodman Robert., Pickles Andrew. Time trends in adolescent mental health. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2004, vol.45, Issue 8, p.1350—1363;
8. Chiqueto K, Martins DR, Janson G. Effects of accentuated and reversed curve of Spee on apical root resorption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133;
9. Choi J, Baek SH, Lee JI, Chang YI. Effects of clodronate on early alveolar bone remodeling and root resorption related to orthodontic forces: a histomorphometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;138(5):548. e1-8;
10. Hayder S. Al-Atabi BDS, MSc , Fakhri Abid Ali BDS, MSc. Prevalence of malocclusion in mentally, physically, auditory and visually handicapped patients in Sammawa City aged (6-16) years old J Bagh College Dentistry Vol. 23(1), 2011;
11. Komazaki Y., Fujiwara T., Ogawa T., Sato M. Association between malocclusion and headache among 12-15-year-old adolescent. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014., Dec; 42(6) 572-80;
12. Macedo A. Nahás-Scocate ACR, Barros CC, Freitas KMS, Freitas, M. R. Contenção em ortodontia. *R. Ortodontia & Estética, São Paulo*, 2009; 42(2): 158 -63;
13. Martin C.O. Bax. Terminology and classification of cerebral palsy. *Development Medicine and Child Neurology*, vol.6, Issue 3, June 1964.
14. Mitsea AG, Karidis AG, Donta-Bakoyianni C, Spyropoulos ND. Oral health status in greek children and teenagers, with disability. *J Clin Pediatr Dent* 2001;26:111-8;
15. Maria Teresa Aboliera, Mercedes Outunuro, Marcio Diniz, Lucia Garcia-Caballero, Pedro Diz and Jacobo Limeres *Orthodontic Treatment in Children with Cerebral Palsy*
16. Rada R, Bakhsh H, Evans C. Orthodontic care for the behavior-challenge special needs patients. *Special Care in Dentistry*. 2015;35(3):138-142;
17. Sukovic P. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. *Orthod Craniofac Res*. 2003;6(1):31-6.
18. Schulze D, Heiland M, Schmelzle R, Rother UJ. Diagnostic possibilities of cone beam computed tomography in facial skeleton. *Int Cong Series*. 2004;1268:1179-83.
19. Halazonetis DJ. From 2-dimensional cephalograms to 3-dimensional computed tomography scans. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127(5):627-37.
20. Farman AG, Scarfe WC, Hilgers MJ, Bida O, Moshiri M, Sukovic P. Dentomaxillofacial cone beam CT for orthodontic assessment. *Int Congress Series*. 2005;1281:1187-90
21. Rino-Neto J, Accorsi MAO, Ribeiro A, Paiva JB, Cavalcanti MGP. *Imagens craniofaciais em ortodontia: O estágio atual da documentação ortodôntica tridimensional. Ortodontia SPO*. 2006;39(2):144-54.
22. Garib DG, Raymundo Jr R, Raymundo MV, Raymundo DV, Ferreira SN. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. *Rev Dental Press Ortod Ortod Facial*. 2007;12(2):139-56
23. Аникиенко А.А., Панкратова Н.В., Персин Л.С., Янушевич О.О. Системный подход в изучении взаимосвязей морфологических структур лица и черепа — путь к расширению понимания специальности №ортодонтия» *Фундаментальные основы ортодонтии. Монография: Самара: ООО «Офорт» Россия, 2014*
24. Лильин Е.Т., Перепонов Ю.П., Тактаров В.Г. Клинико-генетические проблемы детского церебрального паралича: Обзор.// *Рос. Педиатр, журн.* - 2000. - №1. - С.38-41.
25. Маслова О.И. (Москва, РФ), Райлян Г.П. (Кишинев, Молдова). *Семья и здоровье ребенка (Школа по детской неврологии, генетике и редким болезням). XV конгресс педиатров России с международным участием «актуальные проблемы неврологии», 2011; Состояние зубочелюстной системы у детей, страдающих различными формами детского церебрального паралича*
26. Окушко, В.П. *Зубочелюстные аномалии, связанные с вредными привычками, и их лечение: дисс. ... канд. мед. наук. / Валентина Петровна Окушко — М. — 1965. — 158 с, Педиатрии», Москва, ФЕВРАЛЯ. 2011 г, с. 75;*
27. Слущкий Д. Б. „Состояние зубочелюстной системы у детей, страдающих различными формами детского церебрального паралича» *Дисс.канд. мед. наук, Москва.- 2005.- 146 с.*
28. Хорошилкина, Ф.Я. *Ортодонтия. «Профилактика и лечение функциональных морфологических нарушений в зубочелюстно-лицевой области»: учебник / Ф.Я;*
29. Хорошилкина, Л.С. Персин, В.П. Окушко-Калашникова — *Ортодонтия. М.: Медицина, 2004 г. — 460 с;*

PARTICULARITĂȚILE TRATAMENTULUI CHISTURILOR FOLICULARE LA COPII

Cristina Lungu¹
Egor Porosencov²

1 *Facultatea Stomatologie, IP USMF „Nicolae Testemițanu”*

2 *Catedra de Chirurgie Oro-Maxilo-Facială Pediatrică, Pedodontie și Ortodontie, USMF „Nicolae Testemițanu”*

TERAPEUTIC PARTICULARITIES OF FOLLICULAR CYSTS IN CHILDREN

Cristina Lungu¹
Egor Porosencov²

1 *Faculty of Dentistry, SUMP „Nicolae Testemițanu”*

2 *Department of Pediatric Oro-Maxillo-Facial surgery, Pedodontics and Orthodontics, SUMP „Nicolae Testemițanu”*

Rezumat

Chisturile foliculare (dentigere) reprezintă leziuni benigne pseudotumorale, care apar în rezultatul perturbării odontogenezei și se caracterizează prin proliferarea epiteliului adamantin redus și acumularea de fluid chistic între coroana dintelui și însuși epiteliului adamantin redus (membrana Nasmyth) sau propriu-zis între straturile extern și intern ale acestui epiteliu. Din motivul că afecțiunea este asociată mereu cu un mugure dentar, apare o dilemă în alegerea metodei de tratament: chistectomie versus chistotomie (marsupializare), determinându-se posibilitatea conservării folioulului dentar pentru a permite erupția și maturizarea lui. Scopul studiului este aprecierea avantajelor și dezavantajelor chistectomiei ca remediu de elecție în tratamentul chisturilor foliculare la pacienții pediatrici cu ocluzia în curs de maturizare. În studiu au fost analizați 10 pacienți diagnosticați cu chist folicular și tratați prin metodele clasice: chistectomie, chistotomie, operația în 2 etape. Analizând datele literaturii și apreciind aspectele tratamentului chisturilor foliculare la copii s-a determinat că managementul chirurgical al acestor pacienți este individual în fiecare caz, însă are o tendință conservativă și mini-invazivă, concept realizat datorită marsupializării.

Cuvinte cheie: chist folicular, marsupializare, chistectomie, chistotomie.

Summary

Follicular cysts are pseudotumoral benign lesions that result from impaired odontogenesis and are characterized by the proliferation of a reduced adamantine epithelium and accumulation of cystic fluid between the tooth crown and the adamantine epithelium itself (Nasmyth membrane) namely between the outer and inner layers of the epithelium. Since this impairment is always related to the dental bud, there is a problem in selecting the treatment or choice: cystectomy vs. cystotomy (marsupialisation), in order to determine the possibility to preserve the eruption and growth of the dental follicle. The purpose of this study is to assess the advantages and disadvantages of cystectomy as a treatment of choice for follicular cysts in pediatric patients with developing occlusion. The study was conducted on 10 patients diagnosed with follicular cyst and treated via classical methods: cystectomy, cystotomy, 2-stage surgery. Studies of specialized literature data and assessment of particularities of follicular cyst treatment in children showed that the surgical management of these patients should be customized for each case, having a conservative and mini-invasive tendency, due to marsupialisation.

Key words: follicular cyst, marsupialisation, cystectomy, cystotomy.

Introducere

Dinții umani, care sunt componenta principală a aparatului stomatognat, se formează printr-un proces complex și de lungă durată, care începe din săptămâna a 6-a de viață intrauterină și se încheie postnatal în jurul vârstei de 20 ani. Perturbările în odontogeneză se soldează ca regulă cu formarea de chisturi și tumori, denumite formațiuni de natură disontogenetică. Printre ele se numără și chisturile foliculare, care conform clasificării O.M.S. aparțin chisturilor odontogene de dezvoltare și evoluează în urma degenerării chistice a organului adamantin al unui dinte retinat intact sau supranumerar.

Introduction

Human teeth are the main components of the stomatognathic system that undergo a complex and long-lasting process, starting from the 6th week of intrauterine life up to almost the age of 20 years. The disorders of odontogenesis are commonly associated with cyst and tumor formation, called dysontogenesis. These include follicular cysts, which according to WHO belong to the odontogenic cysts that might develop due to the cystic degeneration of the adamantine surface of an intact or supernumerary tooth.

The term “follicular cyst” is meant to describe the cyst that occurs due to the cystic degeneration

Sub termenul de „chist folicular” se subînțelege acel chist care apare prin degenerarea chistică a țesuturilor foliculului dentar și acumularea lichidului chistic între coroana dentară și epiteliul adamantin redus. Prin urmare, acesta întotdeauna conține un dinte inclus intact, sau rudimentar, în dependență în ce perioadă de odontogeneză a survenit afecțiunea. Lustmann și Bodner au raportat cazuri când chistul se formează în jurul unui dinte supranumerar — în predilecție meziodens maxilar [8,12]. Peretele chistului aderă la coletul dintelui, iar sistemul radicular se poate afla la diferite etape de dezvoltare [11].

Chisturile foliculare (dentigere) sunt regăsite pentru prima dată în renumitul tratat al lui Anselm Louis Bernard Bréchillet Jourdain — *Traité des maladies et des opérations réellement chirurgicales de la bouche, et des parties qui y correspondent* (Paris 1778), însă definirea lor ca entități non-tumorale s-a făcut abia în 1842 [7, 10].

Conform datelor epidemiologice, chistul folicular este cel mai frecvent chist de dezvoltare și al doilea ca frecvență în grupa mare a chisturilor odontogene, oferind întâietate chistului radicular [10]. Datele despre incidența patologiei în rândul contingentului pediatric variază de la o sursă la alta, ocupînd în mediu de la 3,56-8,64% pînă la 16-18 % [2,6]. Cel mai des sunt afectate persoanele cu vîrsta între 7-25 ani, dintre care 34% devin bolnavi pînă la 14 ani. Localizarea cea mai frecventă la copii este în regiunea molarilor și premolarilor inferiori (57%) și a caninilor superiori, la maturi însă — la nivelul molarilor III inferiori, caninilor superiori și a dinților supranumerari. Deasemenea, la copii, maxilarul inferior este afectat de 2,5 ori mai frecvent, decît cel superior.

Potriviți clasificării recente a Tumorilor Capului și a Gîtului după O.M.S. (a IV-a ediție, 2017), în clasa chisturilor dentigere se include și chistul de erupție, care a dispărut din clasificare ca entitate nozologică aparte [13]. Morfologic, acesta este analogul chistului dentiger, însă este localizat în țesuturile moi (subgingival) și în majoritatea cazurilor nu beneficiază de un careva tratament.

Chistul folicular reprezintă o leziune benignă, însă care posedă potențial de malignizare, avînd posibilitatea transformării în: carcinom „in situ”, carcinom spinocelular, carcinom mucoepidermoid, ameloblastom [2,4,8,10].

Aspectele etiologiei și patogeniei chisturilor foliculare nu au fost studiate suficient pînă în prezent. Totuși există un șir de cercetări și păreri care ar contribui la înțelegerea factorilor cauzali ai afecțiunii. Chisturile foliculare sunt interpretate drept consecință a unui viciu de dezvoltare a epiteliului odontogen (organului smalțului). Acestea se formează prin proliferarea epiteliului adamantin redus și acumularea de fluid chistic între coroana dintelui și cel din urmă sau propriu-zis între straturile extern și cel intern ale epiteliului adamantin redus [1,2]. Mai mulți autori (Bernadskii I., Lapidus F., Shibata, Benn, Altini, Alibanscaia T., Topolnițkii O., Bucur A. și alții) susțin ipoteza că une-

of dental follicular tissues and the accumulation of cystic fluid between the dental crown and the reduced adamantine epithelium. Therefore, it always includes an intact or rudimentary tooth, depending on the period of odontogenesis. Lustmann and Bodner reported cases of cyst formation around a supernumerary tooth, predominantly of the maxillary mesiodens [8,12]. The cyst wall adheres to the tooth, while the root system might be at different stages of development [11].

Follicular cysts are first reported in the famous treatise of Anselm Louis Bernard Bréchillet Jourdain — *Traité des maladies et des opérations réellement chirurgiques de la bouche et des parties qui y correspondent* (Paris 1778), but these were defined as non- —tumor entities only in 1842 [7, 10].

According to epidemiological data, follicular cysts are the most common ones and are ranked second after the root cysts regarding the incidence of the large group of odontogenic cysts [10]. Data on the pathology incidence among children population vary from one source to another, being on average of 3.56-8.64% to 16-18% [2,6]. People aged 7-25 years are mostly affected, of which 34% get diseased until the age of 14 years. These are more often localized in children at the level of lower molars and premolars (57%) and upper canines, whereas in adults at the level of lower third molars, upper canines and supernumerary teeth. In addition, the lower jaw in children is 2.5 times more affected than the upper jaw.

According to the current “WHO Classification of Head and Neck Tumors” (4th edition, 2017), the eruption cyst is also included within the dental cysts class includes, which disappeared as a separate nosological entity [13]. Morphologically, this is an analogue of the dental cyst, located in the soft tissues (subgingiva) that does not require any treatment in most cases.

Follicular cyst is a benign lesion, showing a tendency for malignancy, shifting into “in situ” carcinoma, spinocellular carcinoma, mucoepidermoid carcinoma, and ameloblastoma [2,4,8,10].

The etiology and pathogenesis of follicular cysts is not clear so far. However, there is a series of studies and opinions that could help understand the causative factors of the disorder. Follicular cysts are considered to result from abnormal development of the odontogenic epithelium (the enamel). These are formed by proliferation of the reduced adamantine epithelium and the accumulation of cystic fluid between the tooth crown and the latter or between the outer and inner layers of the reduced adamantine epithelium [1,2]. Some authors (Bernadskii I., Lapidus F., Shibata, Benn, Altini, Alibanscaia T., Topolnițkii O., Bucur A. and others) support the hypothesis that some follicular cysts, although they are developing cysts, might result from a periapical inflammatory process of the deciduous teeth that surround the dental follicle [1,2,4,6,10,14,15,16].

le chisturi dentigere, deși sunt chisturi de dezvoltare, s-ar forma în urma unui proces inflamator periapical al dinților deciduali care au fost în nemijlocită apropiere cu foliculul dentar [1,2,4,6,10,14,15,16].

În patogenia chistului sunt incriminate mutații la nivelul genei PTCH (genă supresoare de tumori), iar alterarea acesteia survine în 50% din chisturile dentigere [10,12].

În literatura științifică sunt descrise cazuri de chisturi dentigere multiple, ca regulă fenomen specific pentru pacienții cu patologii somatice generale genetice: mucopolizaharidoza tip VI (sindr. Maroteaux-Lamy), displazia cleidocranială (sindr. Marie-Sainton), sindr. nevoid bazocelular (sindr. Gorlin-Goltz), sindr. Klippel Feil, arahnodactilia și deasemenea după o administrare concomitentă și de lungă durată a ciclosporinei A și blocatorilor ai canalelor de calciu [5,10,14].

În majoritatea cazurilor acestea decurg asimptomatic și sunt diagnosticate accidental prin metode imagistice în cadrul tratamentului altor afecțiuni stomatologice. Acuzele și deranjamentul pacientului care îl determină să se adreseze medicului, apar în etapele tardive de evoluție a chistului sau în cazul unei posibile suprainfecții. Până a fi diagnosticate, chisturile foliculare pot atinge dimensiuni considerabile, fiind leziuni osoase expansive și distructive.

În general, tratamentul chisturilor la copii se face după aceleași principii ca și la adulți. Din metodele comune acceptate se utilizează chistectomia (cura radicală), chistotomia (marsupializare, decompresie) și operația în 2 etape. Metodele au fost propuse de profesorul polonez Carl Franz Maria Partsch în anii 1892 și 1910, actualmente acestea îi poartă numele: chistotomia — operația Partsch I și chistectomia — operația Partsch II.

În fiecare caz, tratamentul ales pentru soluționarea chisturilor dentigere impune a fi respectate următoarele obiective [11]:

- 1) îndepărtarea sau crearea condițiilor pentru îndepărtarea completă a țesuturilor patologice
- 2) conservarea dinților erupți sănătoși și a celor care pot erupe
- 3) conservarea structurilor învecinate, cum ar fi fasciculul vasculo-nervos, integritatea sinusului maxilar și a foselor nazale
- 4) restaurarea zonei afectate cât mai aproape de contururile normale
- 5) crearea condițiilor pentru regenerarea osoasă a defectului postchistic

Creșterea accelerată a chisturilor la copii, impune exigența studierii metodelor și posibilităților diagnosticării timpurii și instituirii tratamentului cât mai precoce, pentru a stopa oportun dezvoltarea expansivă a leziunii și deteriorarea țesuturilor învecinate.

Din motivul că afecțiunea este asociată mereu cu un mugure dentar, apare o dilemă în alegerea metodei de tratament: chistectomie versus chistotomie (marsupializare), determinându-se posibilitatea conservării foliculului dentar pentru a permite erupția și maturizarea lui, iar prin aceasta dezvoltarea armonioasă a ocluziei și a aparatului dento-maxilar în întregime.

The cyst pathogenesis is due to mutations in the PTCH gene (tumor suppressor gene) that occurs in 50% of dentigerous cysts [10,12].

The specialized literature report on cases of multiple dentigerous cysts that is a common phenomenon for patients with general genetic somatic pathologies: mucopolysaccharidosis type VI (Maroteaux-Lamy syndrome), cleidocranial dysplasia (CCD), also known as Marie and Sainton's disease, nevoid basal cell carcinoma syndrome (NBCCS) (Gorlin-Goltz syndrome), Klippel-Feil syndrome, arachnodactyly and a concomitant and long-term administration of cyclosporin A and calcium channel blockers [5,10,14].

Most cases are asymptomatic and are diagnosed accidentally via imaging methods underlying other dental conditions. The patients often complain and might address to the specialist in later stages of cyst evolution or in case of a possible superinfection. Before being diagnosed, follicular cysts may reach considerable sizes, being expansive and destructive bone lesions.

Overall, the treatment of cysts in children is similar to that in adults. Cystectomy (radical treatment), cystotomy (marsupialization, decompression) and a 2-stage surgery are the commonly accepted methods. These methods were proposed by the Polish professor Carl Franz Maria Partsch in the years 1892 and 1910, now they are called: cystectomy — Partsch I surgery and cystectomy — Partsch II surgery.

For each separate case, the treatment of choice for dentigerous cysts requires the following objectives [11]:

- 1) removing or providing conditions for a complete removal of the diseased tissues
- 2) preservation of the healthy and ready-to-erupt teeth
- 3) preservation of the surrounding structures, such as neurovascular bundle, integrity of the maxillary sinus and nasal fossa
- 4) restoration of the affected area as closest to normal features
- 5) providing conditions for bone regeneration of the post-cyst defect

The rapid growth of cysts in children requires the study of the methods and possibilities of an early diagnosis and treatment in order to prevent the expansive development of the lesion and the impairment of the surrounding tissues.

Since the disorder is always associated with a dental bud, there is a dilemma in selecting the treatment method: cystectomy vs. cystotomy (marsupialization), in order to determine the possibility to preserve the eruption and growth of the dental follicle and thereby the harmonious development of the occlusion and the overall maxilla and dental apparatus.

Scopul lucrării:

Aprecierea avantajelor și dezavantajelor chistotomiei ca remediu de elecție în tratamentul chisturilor foliculare la pacienții pediatrici cu ocluzia în curs de maturizare.

Materiale și metode:

Studiul a fost realizat la Catedra de Chirurgie Oro-Maxilo-Facială Pediatrică, Pedodontie și Ortodontie a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testimțanu” din Chișinău, Republica Moldova.

Eșantionul a fost reprezentat de 10 pacienți diagnosticați cu chist folicular, o parte din care au fost tratați în cadrul secției de chirurgie oro-maxilo-facială a IMSP IM și C Clinicii „Em. Coțaga”, ceilalți în sectorul privat.

Vârsta pacienților variază de la 9-16 ani (Fig.1), dintre ei 6 sunt băieți și 4 — fete. Ocupația de bază — sunt elevi.

La majoritatea bolnavilor, chistul a fost descoperit accidental în urma executării unei radiografii de rutină în legătură cu tratamentul cariei complicate sau după observarea părinților lipsei dintelui permanent pe arcadă.

Diagnosticul de „chist folicular” a fost stabilit în baza suprapunerii rezultatelor examenului clinic și paraclinic.

Deoarece chisturile foliculare au o evoluție asimptomatică, acuzele pacientului de regulă lipseau, cu excepția cazurilor când chistul folicular a atins dimensiuni mari și a determinat apariția unei tumefacții indolore în vestibulul bucal și a deformației osului maxilar, aceasta fiind observată de părinții pacientului sau de însuși copilul prin autoexaminare. De asemenea ca acuză este considerată relatarea pacientului despre persistența dintelui de lapte pe arcadă în termenii ce depășesc schimbul său fiziologic.

La examenul obiectiv au fost observate următoarele schimbări: asimetrie facială dată de deformarea corticalelor osoase, tumefacția hemisferică localizată în vestibulul bucal, prezența semnului „jucăriei de cauciuc” după Bernadskii (la palparea formațiunii senzație de elasticitate, specific mai des copiilor, analog semnului Dupuytren la maturi) [14], fluctuența formațiunii. Toate aceste semne clinice au fost depistate la pacienții cu leziuni chistice de dimensiuni mari, în faza tardivă când chistul a trecut în stadiul de evoluție extraosoasă.

Din metodele complementare în studiu s-a recurs obligator la una din metodele imagistice (OPG, CT/CBCT). Imaginea radiologică a fost efectuată atât înainte de tratament, cât și după, cu scopul de a observa evoluția în dinamică a defectului osos. La toți pacien-

Purpose of the study:

To assess the advantages and disadvantages of cystotomy as treatment of choice for follicular cysts in children with developing occlusion.

Materials and methods:

The study was conducted at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Pediatrics and Orthodontics at the State University of Medicine and Pharmacy “Nicolae Testimțanu” from Chisinau, Republic of Moldova.

The study included 10 patients diagnosed with follicular cysts, some of whom were treated in the oro-maxilo-facial surgery department of IMSP IM and Clinic, “Em. Cochag”, whereas the others underwent treatment within a private sector.

The age of patients ranged from 9-16 years (Fig. 1), of which 6 are boys and 4 girls. Their primary occupation being students.

Most patients were accidentally diagnosed with cysts, resulting from a routine X-ray that was carried out underlying the treatment of a severe caries or due to parents' awareness regarding a missing permanent tooth on the dental arcade.

The diagnosis of “follicular cyst” was established based on the overlapping of clinical and paraclinical exam results.

Since follicular cysts show an asymptomatic development, the patients do not commonly complain, except when the follicular cyst reaches a considerable size that leads to a painless oral swelling and maxillary bone deformity, being observed by the patient's parents or by the child himself/herself on self-examination. In addition, the patient's complain should be considered when the deciduous tooth continues to be present on the dental arcade, exceeding its normal terms of physiological growth exchange.

The objective assessment showed the following changes: facial asymmetry due to cortical-bone deformity, hemispheric swelling localized in the oral cavity, the presence of the “rubber toy” sign described by Bernadskii (the growth is felt elastic on palpation, particularly in children, similar to the Dupuytren sign found in adults) [14], growth mobility. These have been detected in patients with large cystic lesions in the late stages when extraosseous lesion started to develop.

The complementary methods included one of the mandatory imaging techniques (OPG, CT / CBCT). X-ray have been taken before and after the treatment in order to observe the dynamic development of the bone deformity. A unilateral radiolu-

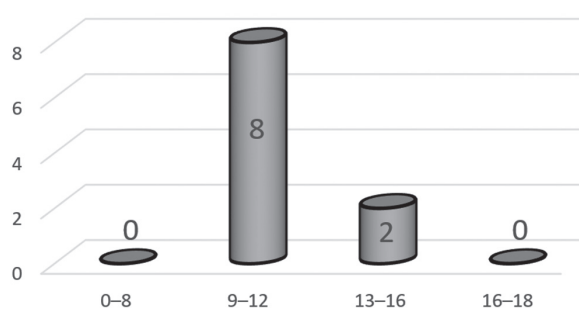


Fig.1 Distribuția pacienților afectați de chisturi foliculare în funcție de vîrstă

Fig.1 Distribution of patients affected by follicular cysts age-related

ții a fost detectată o radiotransparență uniloculară ce denotă rarefierea omogenă a țesutului osos, de formă rotundă sau ovală cu un contur clar, în care era amplasată coroana unuia sau a mai mulți dinți reținați. Examenul histopatologic postoperator a confirmat diagnosticul în toate cazurile.

În leziunile chistice au fost implicați 13 dinți, dintre care caninii superiori și inferiori, premolarii primi superiori și inferiori, premolarul secund inferior și molarul III inferior (Tab. 1).

Tab. 1. Repartizarea numerică a dinților implicați în formațiunea chistică

Tipul dintelui / Localizare	Canin	Pre-molar I	Pre-molar II	Molarul III	Total
Superior	5	1	—	—	6
Inferior	2	2	2	1	7

Pacienții au fost tratați prin metodele chirurgicale clasice aplicate în terapia chisturilor: chistectomie — în 2 cazuri, chistotomie — în 6 cazuri, operația în 2 etape — în 2 cazuri (Fig. 2).

În ambele cazuri când s-a recurs la chistectomie, chistul folicular a atins dimensiuni considerabile și a invadat sinusul maxilar. Intervenția a fost realizată sub anestezie generală și urmată de aflarea pacientului în staționar timp de 7 zile cu o medicație ulterioară antiinflamatoare (AINS), antialgică și antibacteriană.

Marsupializarea a fost indicată în cazurile când s-a considerat posibilă erupția după tratament a dintelui implicat în leziunea chistică și a reprezentat ca metodă chirurgical-conservativă de alternativă. Intervenția a decurs sub anestezie loco-regională sau generală.

În ambele cazuri (după chistectomie și chistotomie) defectul osos a fost umplut cu meșă iodoformată, ce se înlătura a 7-10 zi.

Operația în 2 etape a fost indicată în 2 cazuri: în primul — când erau implicați 2 foliuli dentari pentru a permite erupția unuia ce se afla în poziție favorabilă, ulterior după micșorarea considerabilă a defectului s-a realizat odontectomia dintelui inclus și înlăturarea radicală a membranei chistice restante; în cel de-al 2-lea caz — pentru un chist voluminos în regiunea unghiului mandibulei cu scopul de a minimiza traumatismul operator și a preveni fractura spontană mandibulară.

Materialul pentru examenul morfopatologic a fost prelevat în cadrul intervenției chirurgicale prin metoda de biopsie excizională.

cy was determined in all patients that defines a homogeneous rarefaction of the bone, of a round or oval shape and clearly outlined, which enclosed one or more retained teeth. The postoperative histopathological examination confirmed the diagnosis in all cases.

The cystic lesions affected 13 teeth namely the upper and lower canines, upper and lower primary premolars and inferior, lower second premolar and lower third molar (Tab. 1).

Tab. 1. Numerical distribution of teeth involved in the cystic lesions

Tooth type / Location	Canine	Pre-molar I	Pre-molar II	Molar III	Total
Superior	5	1	—	—	6
Inferior	2	2	2	1	7

The patients underwent classical surgical methods that are applied in cyst therapy: cystectomy — in 2 cases, cystotomy — in 6 cases, and 2-stage surgery — in 2 cases (Fig.2)

In both cases of cystectomy, the follicular cyst reached a considerable size and involved the maxillary sinus. The intervention was performed under general anesthesia, followed by a 7-day patient's hospital stay with a subsequent therapy of anti-inflammatory (NSAID), analgesics and antibacterial medication.

Marsupialization was considered an alternative conservative surgical method, indicated in cases where the eruption of the cystic lesion-related tooth was thought possible after the treatment. The intervention was performed under local or local anesthesia.

In both cases (after cystectomy and cystotomy) the bone deformity was filled with iodoform gauze, which ought to be removed within 7-10 days.

The 2-stage surgery was indicated in 2 cases: the first case when two dental follicles were involved and ensuring the eruption of one of them that has a better position, subsequently, after a considerable reduction of the disorder, the odontectomy of the impaired tooth and the radical removal of the remaining cystic membrane was performed; the 2nd case showed a large cyst at the level of the mandible angle which required intervention in order to minimize the surgical trauma and prevent spontaneous mandibular fracture.

The morphopathological examination was performed on a sample, retrieved during the surgery via biopsy.

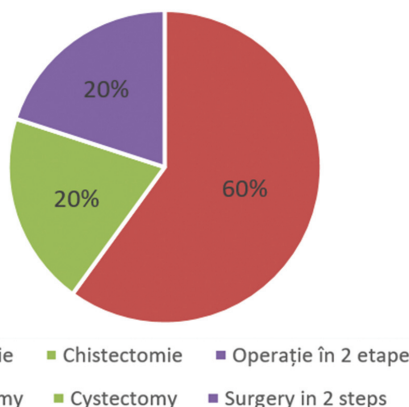


Fig. 2 Distribuția pacienților în dependență de metoda de tratament
Fig. 2 Distribution of patients depending on the treatment method

În cadrul pregătirii preoperatorii s-a realizat asanarea cavității bucale. A fost semnat acordul informat de către părinții pacientului minor.

Tehnica chistectomiei:

Sub anestezie generală, pe versantul vestibular, în proiecția chistului se realizează o incizie semilunară cu convexitatea orientată spre marginea gingivală liberă (incizia Partsch) sau cu convexitatea orientată către plica de tranziție (incizia Pichler) [14]. În unele cazuri este indicată incizia trapezoidală. Pentru a preveni presarea și pătrunderea lamboului în cavitatea osoasă după suturare, acesta trebuie incizionat în așa mod ca suprafața sa să fie mai mare decât defectul osos [14].

Se decolează lamboul muco-periostal, astfel degolindu-se peretele osos antero-extern al chistului. Cu ajutorul unei freze sferice se realizează o serie de orificii de trepanare, ulterior unite între ele cu o freză fisurală, daltă sau foarfecă. În acest scop se pot utiliza și frezele speciale pentru trepanare (trepane). Deasemenea, tabla osoasă poate fi înlăturată cu instrumente manuale: daltă, ciupitor de os [3]. Deseori, osul este foarte subțire și se înlătură ușor cu o pensă hemostatică [3]. După înlăturarea peretelui osos, datorită presiunii intrachistice membrana chistului proemină în plagă. Cu ajutorul unei chiurete fine ce se inseră între capsula chistului și os, se decolează peretele chistic și se enuclează. Foliculul dintelui de obicei se înlătură.

Cavitatea osoasă rezultată este inspectată și revizuită pentru a nu fi lăsată careva rămășițe de țesuturi patologice, iar la necesitate se recurge la chiuretaj. Marginile osoase ascuțite se netezesc. Lamboul muco-periostal se rezonează și plaga se suturează. Suturele aplicate nu trebuie să se suprapună peste defectul osos.

Deși unele surse spun că cavitatea osoasă postchistică nu se obturează la copii [11], în literatura de specialitate se regăsesc date despre utilizarea materialelor osteogene pentru această categorie de vîrstă. Astfel, Ruzin relatează că utilizarea brefoplastiei (transplant de grefă aloagenă obținută din țesuturile unui embrion sau copil născut neviabil) se soldează cu succes și este cel mai indicat material plastic pentru astfel de cazuri. Acesta se remodează rapid la țesuturile recipientului, nu reține și nu intervine în creșterea oaselor maxilare, posedînd proprietăți reparatorii și stimulatorii accentuate. Astfel, brefoplastul duce la o regenerare rapidă a defectului osos la copii, neavînd careva contraindicații [14]. Stimularea osteogenezei nu este indicată dacă chistul este de dimensiuni mici (cu diametrul pînă la 1,5 cm). În cazul dat este suficient ca cheagul sangvin să umple cavitatea chistului [14].

Chistectomia la copii poate fi uneori asociată cu replantarea mugurelui dentar implicat în formațiunea chistică. Însă eficacitatea acestui procedeu este invers proporțională cu gradul acțiunii traumatizante asupra foliculului dentar în timpul intervenției. După datele lui Radvan, replantarea mugurilor dentari în cadrul chistectomiei la pacienții pediatrici se finalizează cu erupția și dezvoltarea dintelui doar

The pre-surgical oral preparation was performed. The informed consent of the children's parents was signed.

Technique of radical cystectomy

Under general anesthesia, a semilunar incision with convexity oriented towards the free gingival margin (Partsch incision) or convexity towards the transitional fold (Pichler incision) [14] were performed on the vestibular crease of the cyst's projection. In some cases, a trapezoidal incision is carried out. In order to prevent the flap pressing and entering the bone cavity after suturing, the incision should be made larger than the bone defect itself [14].

The muco-periosteal flap is removed, thus baring the antero-external bone wall of the cyst. A number of trepanation holes were drilled via a spherical cutter, then joined together by a fissuring drill, chisel or scissors. For this purpose, special trepanation drills can also be used. The bone plate might be removed by hand tools: chisel, bone graft [3]. The bone is often very thin and is easily removed with hemostatic tweezers [3]. After removal of the bone wall, the cyst membrane protrudes into the wound site due to the intracystic pressure. A fine curette is applied between the cyst and bone, whereas the cystic wall is removed and enucleated. The tooth follicle is usually removed.

The resulting bone cavity is examined in order to prevent any remnants of a diseased tissue, and curettage may be required if the need arises. The sharp edges are smoothed. The muco-periosteal flap is repositioned and the wound is sutured. The applied sutures should not overlap the bone defect.

Although some sources state that, the post-cyst bone cavity should not be filled in children [11], the literature data report on the use of osteogenic materials for this age group. Thus, Ruzin reported that the use of brefoplasty (allogeneic graft transplant obtained from the tissues of an embryo or a still born child) might be successful and is the most appropriate plastic material for such cases. It quickly adjusts to the recipient's tissues and does not retain or interfere with the growth of the jawbones, showing pronounced repairing and stimulating properties. Thus, brefoplasty leads to a rapid regeneration of the bone defect in children, not having any contraindications [14]. Stimulation of osteogenesis is not indicated if the cyst is smaller (up to 1.5 cm diameter). In this case, the blood clot fills up the cyst cavity [14].

Cystectomy in children may sometimes be associated with replantation of the dental buds that are involved in cystic formation. However, the effectiveness of this procedure is inversely proportional to the degree of the traumatic action upon the dental follicle during the surgical intervention. According to Radvan, the replanting of dental buds in pediatric patients via cystectomy ceases once the tooth erupted or developed and only when the

cînd lungimea radiculară a ajuns la 1/3-2/3 de cea normală — în chisturi mici și mijlocii, sau în chisturi de dimensiuni mari — cînd foliculul dentar este în apropiere de marginea alveolară și nu este deplasat din poziția verticală [14].

Tehnica chistotomiei

Esența metodei este suprimarea peretelui vestibular al cavității chistice și transformarea acesteia într-o cavitate anexă a vestibulului bucal, sinusului maxilar sau cavității nazale. Astfel, după evacuarea lichidului chistic, se desființează presiunea hidrostatică intrachistică (decompresie), fapt care stopează eventual evoluția leziunii. Dacă vindecarea decurge cu succes, chistul descrește progresiv în dimensiuni, planșeul osos al acestuia se îngroașă și în final defectul se nivelează cu mucoasa cavității bucale. Procesul de apozitie osoasă (osteogeneză secundară) asigură efectiv acest rezultat [3,14].

Cel mai des, intervenția decurge sub anestezie locală. După incizie, decolarea lamboului muco-periostal și rezecția peretelui osos vestibular, se înlătură o porțiune a învelișului chistic. Conținutul chistic este aspirat, sau uscat cu ajutorul meșelor de tifon. Lamboul muco-periostal este înfundat în cavitatea chistului. Se realizează tamponament cu meșă iodoformată, lăsată pentru 7-10 zile. După înlăturarea meșei, se observă concreșterea lamboului cu peretele chistului. Cavitatea se spală cu soluție de furacilină (1:5000), peroxid de hidrogen 3% sau soluție de clorhexidină 0,05% sau 1%. În continuare, astfel de irigații se practică de către pacient la domiciliu, utilizînd o seringă sau o pară de cauciuc [14]. Conform metodei originale a lui Partsch, mulți practicieni recurg la suturarea peretelui chistic cu mucoasa cavității bucale, dacă grosimea învelișului chistic și accesul permite [7,9].

Tehnica chistotomiei la copii poate comporta unele variante. De exemplu, calea de abord a chistului depinde de dimensiunea acestuia și de localizarea foliculului. Așadar, pentru chisturile dentigere mici, cînd foliculul este amplasat în procesul alveolar în poziția corectă, este suficient abordul prin alveola dintelui decidual extras. Tamponarea și irigațiile postoperatorii se realizează prin alveolă. Iar în unele cazuri este necesar doar de a mări intrarea în cavitatea chistică, prin înlăturarea parțială a peretelui extern alveolar [14].

Diferiți autori recomandă utilizarea dispozitivelor speciale pentru a menține deschiderea cavității anexe. Istoricul evoluției designului acestora a înregistrat diverse tipuri și variații, care au fost mereu cizelate și perfectate. Astfel primele sisteme decompressive au fost reprezentate de tuburi mici de polietilenă cu dimensiunea de 1 cm (Marker, 1996), obturatoare de decompresie (Huang, 2007), catetere (Tolstunov, 2008). Însă acestea dețin un dezavantaj important — pot fi dislocate în orice moment, prăbușite în cavitatea chistică sau chiar aspirate de către copil [7].

Din acest motiv, Kolokythas și coautorii utilizează fixarea tubului de dinții limitrofi cu ajutorul firului ortodontic (Fig.3). Swantek (2012) propune

root length has reached 1 / 3-2 / 3 of the normal; in small, medium or large-sized cysts — when the dental follicle is next to the alveolar edge and is not vertically positioned [14].

Technique of cystotomy

The method is characterized by suppression of the vestibular wall of the cystic cavity that changes into an adjacent cavity of the buccal vestibule, the maxillary sinus or the nasal cavity. Thus, the cystic fluid drainage leads to reduction of the hydrostatic intra-cystic pressure (decompression), which eventually ceases the lesion evolution. If the healing process is a successful one, the cyst gradually shrinks, whereas its bony layer thickens and finally the defect levels up with the mucous membrane of the oral cavity. The process of bone apposition (secondary bone formation) may provide a positive treatment outcome [3,14].

Most surgeries are performed under local anesthesia. The cystic layer is partially removed after the incision, removal of the muco-periosteal flap and resection of the vestibular bone wall. The cyst material is aspirated, or dried with gauze. Muco-periosteal flap is recessed from the cyst cavity. An iodoform gauze is applied for a period of 7-10 days. After the gauze is removed, the flap is observed to fuse into the cyst wall. The cavity is rinsed with a solution of furaciline (1: 5000), 3% hydrogen peroxide or 0.05% or 1% chlorhexidine solution. Moreover, the patients should perform the irrigation procedures at home by using a syringe or a rubber pear [14]. According to Partsch's original method, many practitioners opt for suturing the cystic wall with the oral mucosa in case of an allowable thickness and access of the cystic coating [7,9].

Cystotomy in children may involve some variants. For example, the removal pathway of the cyst depends on its size and follicle location. Therefore, in cases of small dentigerous cysts and when the follicle is placed in proper position within the alveolar process, these might be removed through the alveolus of the extracted deciduous tooth. The post-surgical dressing and irrigations are done through the alveolus. Some cases may only require the enlargement of the lumen into the cystic cavity by partially removing the alveolar outer wall [14].

The authors recommend using special devices to keep the attached cavity open. Their designing has undergone a series of changes throughout the history that have constantly been perfected. Thus, the first decompressive systems were 1 cm small polyethylene tubes (Marker, 1996), decompression obturators (Huang, 2007) and catheters (Tolstunov, 2008). However, these have a significant disadvantage — they could dislocate at any time, drop into the cystic cavity or even aspirated by the child [7]. For this reason, Kolokythas et.al fixed the tube to the adjacent teeth via the orthodontic thread. Swantek (2012) proposed the use of mini-implants as a method of fixing decompressive devices. Gao

ca metodă de fixare a dispozitivelor decompresive utilizarea mini-implanților. Gao (2014) a elaborat un stent din acrilat termopolimerizabil cu sau fără croșet. În 2015 Delgado-Rueda a majorat beneficiile metodei prin utilizarea a 2 tuburi decompresive de anestezie [7].

Operația în II etapă decurge în cadrul a 2 ședințe: primar, se realizează marsupializarea, peste 3-6 luni — chistectomia cu odontectomia dinților incluși.

Metoda se utilizează pentru a minimiza traumatismul intraoperator produs în cadrul chistectomiei.

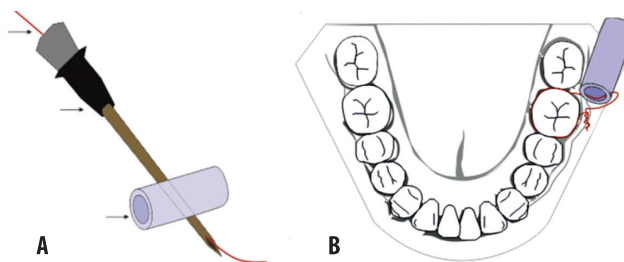


Fig.3 Metoda de fixare a tubului cu ajutorul firului ortodontic descrisă de Kolokythas:

A — poziționarea firului în ac (1- fir ortodontic, 2 — ac, 3 — tubul de decompresie), **B** — fixarea tubului de dinții limitrofi [7]

Fig.3 Method of mounting the tube via the orthodontic thread described by Kolokythas: **A** —positioning of the thread into the needle (1- orthodontic thread, 2-needle, 3-decompression tube), **B** — mounting the tube to the adjacent teeth [7]

Rezultate și discuții

În distribuirea pacienților pe categorii de vârstă majoritatea — 80% se încadrează în categoria 9-12 ani, respectiv 20% în categoria de vârstă de 13-16 ani (fig. 1). Prevalența pacienților cu vârsta cuprinsă între 9-12 ani confirmă datele regăsite în literatura de specialitate citate de Allon, precum că vârsta medie de afectare cu chisturi foliculare în contingentul pediatric este de 11,6 ani și că pacienții cu dentiția mixtă sunt afectați mai des.

Datele despre dinții incluși în chisturile foliculare (Tabelul 1) sunt similare celor descrise de diferiți autori și adevărate că caninii superiori, premolarii superiori și inferiori sunt de regulă cel mai des antrenați în afecțiune.

Pacienților tratați prin marsupializare li s-au realizat radiografiile de control la 3, 6, 9 luni după intervenție. Acestea au arătat umplerea treptată a defectului cavității cu os nou format, care cu timpul recăpăta densitatea și arhitectonica normală. De asemenea, s-a observat că dinții reținuți sunt în proces de erupție, unii din ei deja erupți pe arcada dentară (Fig.4, Fig.5).

Marsupializarea, ca metodă de tratament în terapia chisturilor foliculare, deține un șir de avantaje și dezavantaje.

Avantajele chistotomiei [14]:

- asigură conservarea mugurelui dentar, dezvoltarea și erupția acestuia
- tehnica intervenției este relativ simplă, sigură și accesibilă pentru a fi efectuată de orice practician
- traumatism minim comparativ cu chistectomia
- potențialul de recidivă a chistului practic exclus
- alternativă rezonabilă pentru pacienții cu boli generale decompensate

Dezavantajele chistotomiei [3]:

- Păstrarea celei mai mari părți din membrana chistică menține riscul de degenerare neoplazică

(2014) developed a thermoplastic acrylic stent with or without crochet. In 2015, Delgado-Rueda increased the benefits of the method by using 2 decompressive anesthetic tubes [7].

The 2-stage surgery consists of marsupialization, and then cystectomy followed by odontectomy of the involved teeth is performed over 3-6 months. The method is used to

minimize the intraoperative injury resulting from cystectomy.

Results and discussions

The age of the patients ranged from 9-12 years in 80% of cases and 13-16 years in 20%, respectively (fig.1). The prevalence of patients aged 9-12 years is confirmed by the data found in literature review and cited by Allon, who said that the mean age of follicular cyst disorder in children population is 11.6 years, whereas patients with mixed dentition are more affected.

Data on the teeth impairment by follicular cysts (Table 1) are similar to those described by a number of authors, showing that the upper canines, upper and lower premolars are usually the most affected.

Patients treated by marsupialisation were screened at 3, 6, 9 months after surgery. The follow-up findings showed a gradual filling of the cavity defect with a newly formed bone, which regains its density and normal architecture over a period of time. Also, it has been observed that the retained teeth are about to erupt while some teeth have already erupted.

Marsupialization, as a treatment of choice for follicular cysts presents a number of advantages and disadvantages.

Advantages of cystotomy [14]:

- it ensures the maintenance of the dental bud, its development and eruption
- the intervention technique is relatively simple, safe and accessible to any practitioner
- minimal trauma compared to cystectomy
- Cyst recurrence is almost excluded
- A reasonable alternative for patients suffering of decompensated diseases

Disadvantages of Cystotomy [3]:

- preserving the largest part of the cystic membrane might increase the risk of neoplastic degeneration

- Dacă cavitatea anexă nu este menținută corect, se poate infecta sau închide și chistul continuă creșterea
- Timpul de vindecare este îndelungat și necesită o îngrijire riguroasă din partea pacientului

Majoritatea pacienților din eșantionul de studiu se află la moment la evidență la medicul ortodont, cu scopul monitorizării erupției normale a dinților și dezvoltării armonioase a ocluziei.

Caz clinic

Bolnavul P., cu vârsta de 12 ani a fost internat în secția de chirurgie oro-maxilo-facială a IMSP IM și C Clinica „Em. Coțaga” pentru tratamentul chistului folicular al dinților 13 și 15. Acușele pacientului au fost prezentate de asimetria feței și prezența unei tumefacții pe partea dreaptă a maxilei. În cadrul examinării nu a fost depistată careva patologie somatică. La examenul exobucal se atestă o asimetrie ușoară în etajul mijlociu al feței, cauzată de o tumefiere în regiunea geniană pe dreapta (fig. 6). Tegumentele acoperitoare sunt de culoare roz-pală, netensionate. Deschiderea cavității bucale este liberă.

Local (endobucal): proeminarea corticalei vestibulare în regiunea dinților 12-16, mucoasa acoperitoare întinsă și palidă. Regiunea tumefiată la palpare — indolentă. Absența dinților 13, 15 pe arcada dentară.

La examenul radiologic CBCT (fig.7) se observă o radiotransparență ovală uniloculară cu contur net și structura omogenă în zona dinților 12 — 16, în interiorul căreia se află coroanele dinților 13 și 15.

Diagnosticul clinic: Chist folicular al maxilei pe dreapta

Tratamentul: Sub anestezie generală s-a realizat chistectomia cu înlăturarea foliculilor dinților 13 și 15. Deasemenea în aceeași etapă chirurgicală a fost extras dintelul 55. În cadrul intervenției s-a suturat comunicarea oro-sinusală prin plastia în 2 planuri cu lambou despicat. Membrana chistului, s-a prelevat pentru examenul anatomopatologic.

- If the attached cavity is not properly treated, it may become infected or close whereas the cyst might continue growing
- a prolonged healing time that requires proper care on behalf of the patient

Most patients included in the study are currently being followed up by the orthodontist, in order to monitor the normal teeth eruption and the harmonious development of the occlusion.

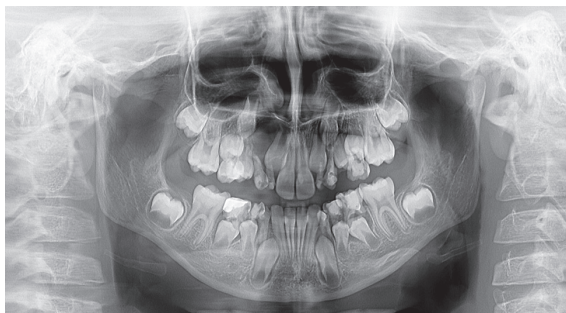


Fig. 4 Imagine radiologică a unui chist folicular al dintelui 13

Fig. 4 Radiological image of a follicular cyst of 13 tooth



Fig. 5 OPG peste 3 luni de la tratamentul chistului prin marsupializare

Fig. 5 OPG over 3 months after cyst treatment by marsupialization



Fig. 6 Aspectul exobucal al pacientului P. — asimetrie facială

Fig. 6 Exobucal aspect of P. patient — facial asymmetry

Clinical case

Patient P., aged 12 years, was admitted to oro-maxillo-facial surgery department of IMSP IM and Clinic” Em. Coțaga “for the treatment of follicular cyst of teeth 13 and 15. The patient complained of facial asymmetry and presence of the swelling on the right side of the maxilla. No somatic pathology was detected during the examination. The exobucal clinical examination revealed a slight asymmetry on the midline of the face, caused by a swelling in the region of the maxilla on the right side (fig. 6). The skin is of pink pale color and not stretched. The oral opening was free.

Local (endobucal) examination showed a cortical-vestibular protrusion at the level of teeth 12-16, the lining mucosa was stretched and pale. The swollen region was not painful on palpation. Teeth 13, 15 were absent on the dental arch.

The CBCT radiological examination (Fig. 7) reveals a unilateral oval radiolucency with clear outline and a homogeneous structure of the teeth 12-16, which enclosed the crowns of the teeth 13 and 15.

Clinical diagnosis: Follicular cyst of the right maxilla

Treatment: Cystectomy has been performed, under general anesthesia, by removal of the tooth follicles 13 and 15. In addition, the tooth 55 was extracted during the same surgical stage.

The oro-sinus communication was sutured through the plasty in 2 split-flap planes. The cyst membrane was retrieved for anatomopathological examination.

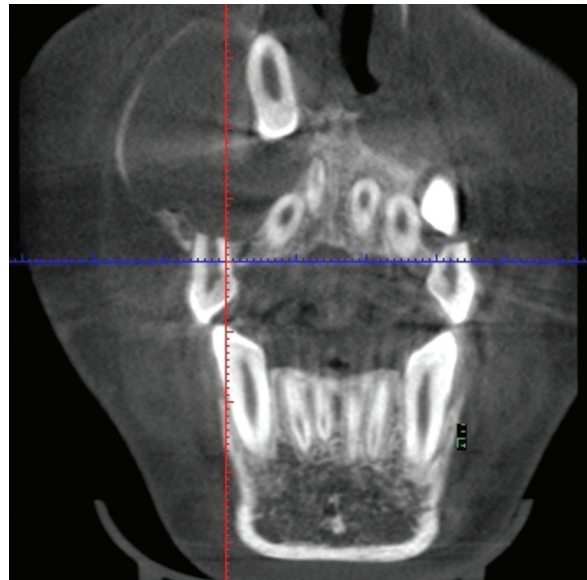
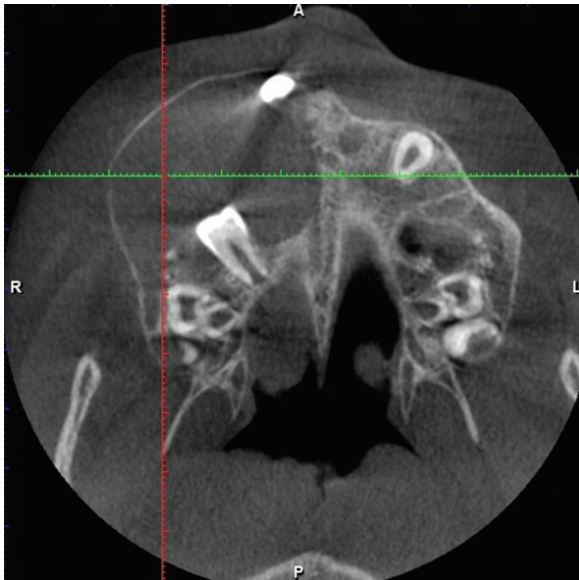


Fig. 7 Localizarea și extinderea chistului folicular: A. secțiune CBCT coronală, B. secțiune CBCT axială
Fig. 7 Localization and extension of follicular cyst: A. coronal CBCT section, B. axial CBCT section

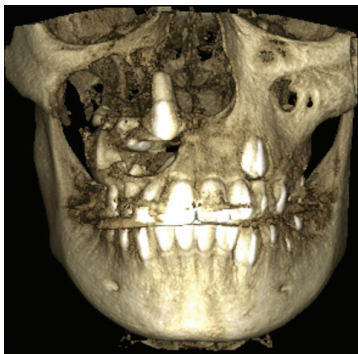


Fig. 8 Reconstrucția 3D craniană — zona de distrucție osoasă
Fig. 8 Cranial 3D reconstruction — bone destruction area

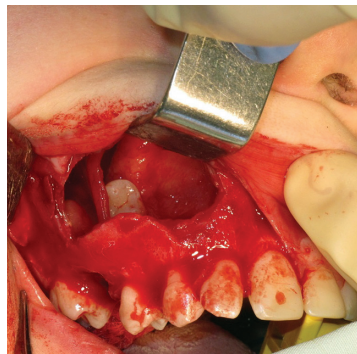


Fig. 9 Aspect intraoperator — cavitatea chistică
Fig. 9 Intraoperative aspect — cystic cavity



Fig. 10 Chistul și foliulii dentari înlăturați
Fig. 10 Cyst and dental follicles removed

Plaga s-a suturat cu fir polipropilen. Sutura au fost înlăturate a 10-a zi. Diagnosticul a fost confirmat prin rezultatele examenului histopatologic. Pacientul se află în perioada de vindecare.

Concluzii

Managementul chirurgical al pacienților pediatrici afectați de chisturi foliculare este individual și reiese dintr-un șir de condiții luate obligator în considerație: vârsta copilului, localizarea și dimensiunile chistului, starea și localizarea foliculilor dinților permanenți și perspectivele de erupție ale acestora, capacitățile de colaborare a copilului cu medicul curant etc

Implimentarea și lărgirea indicațiilor metodei decompressive de tratament (chistotomie) este justificată de următoarele beneficii: face posibilă erupția dintelui reținut și ca urmare dezvoltarea corectă a ocluziei, păstrează vitalitatea structurilor anatomice adiacente, este miniinvasivă.

The wound was sutured with polypropylene thread. The sutures were removed on the 10th day. The diagnosis was confirmed by the results of the histopathological examination. The patient is undergoing a healing period.

Conclusions

The surgical management of pediatric patients affected by follicular cysts is individual and based on a series of mandatory requirements such as the age of the child, the cyst site and size, the condition and location of the permanent teeth follicles and their eruption perspectives, as well as the ability of the child to comply with the treatment, etc

The implementation and broadening of the indications for the decompressive treatment (cystotomy) is justified by the following advantages: it provides possibility to retain the tooth eruption and following proper development of occlusion, maintains the vitality of adjacent anatomical structures, as well as it provides a minimally invasive procedure.

Bibliografie/Bibliography

1. Bucur A. Compendiu de chirurgie oro-maxilo-facială. Volumul II. Med Publishing, București, 2009, pag. 456-458.
2. Chaudhary M., Chaudhary S. D. Essentials of pediatric oral pathology. First Edition. Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi, Panama City, London, 2011, p.183-184.
3. Creangă A., Niculae I. Oral and maxillofacial Surgery. Lectures Notes. Tehnica Info, Iași, 2001, pag. 146-159.
4. Dean, Avery, McDonald. Dentistry for the Child and Adolescent. Ninth edition. Mosby Elsevier, Missouri, 2011, p. 135-136.
5. Devi P., Thimmarasa V. B., Mehrotra V., Agarwal M. Multiple Dentigerous Cysts: A Case Report and Review. In: Journal of Maxillofacial and Oral Surgery, 14(1), 2015, 47-51. DOI 10.1007/s12663-011-0280-3
6. Huang G., Moore L., Logan R. M., Gue S. Histological analysis of 41 dentigerous cysts in a paediatric population. In: Journal of Oral Pathology & Medicine. 2019, 48:74-78. DOI: 10.1111/jop.12776
7. Jaime Castro-Nunez. Decompression of Odontogenic Cystic Lesions: Past, Present, and Future. In Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2016, 74:104. e1-104.e9. 0278-2391/15/01272-0
8. KMK Masthan. Textbook of Pediatric Oral Pathology. First Edition. Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi, 2011, p. 143-146.
9. Langdon J., Patel M., Ord R., Brennan P. Operative Oral and Maxillofacial Surgery. Second Edition. Hodder Education, Great Britain, 2011, p.75-77.
10. Mărgăritescu C., Simionescu C., Surpățeanu M. Tumori și Pseudotumori Maxilare. Editura Sitech, România, 2010, pag. 138-142.
11. Răilean S., Lupan I., Poștaru C., Bușmăchiu I. Curs practic de chirurgie orală și maxilo-facială pediatrică, Centru Editorial-Poligrafic Medicina, Chișinău, 2009, pag.250-258.
12. Shear M., Speight P. Cysts of the Oral and Maxillofacial Regions. Fourth edition. Blackwell Munksgaard, Oxford, 2007, p. 59-76.
13. Speight P. M., Takata T. New tumour entities in the 4th edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck tumours: odontogenic and maxillofacial bone tumours. In: Virchows Arch, 2018, 472:331-339. DOI 10.1007/s00428-017-2182-3
14. Бернадский Ю.И. Основы челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Медицинская литература, Москва, 2000, стр. 308-316.
15. Слесарева О.А., Потемнина Т.Е. Факторы риска развития фолликулярных кист челюстей у детей. В: Медицинский Совет. 2017, №9, 171-173. 10.21518/2079-701X-2017-9-171-173
16. Топольницкий О.З., Васильев А.Ю. Атлас по детской хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, ГЭОТАР-Медиа, Москва, 2011, стр. 190-191.

Ziua Mondială a Sănătății Orale este sărbătorită la nivel global în fiecare an, pe 20 martie și e organizată de FDI (World Dental Federation) — cea mai mare campanie globală de conștientizare a sănătății orale.

Acest eveniment răspândește mesaje despre bunele practici de igienă orală ale adulților și copiilor demonstrând importanța sănătății orale optime în menținerea sănătății și bunăstării generale. În fiecare an, Ziua Mondială a Sănătății Orale se concentrează pe o temă specifică și se adresează publicului, profesioniștilor din domeniul sănătății orale și persoanelor cu decizie politică, pentru a contribui la reducerea afecțiunilor orale.

Istorie. Ziua Mondială a Sănătății Orale a fost declarată pentru prima dată în 2007 și a fost sărbătorită inițial pe 12 septembrie — data nașterii fondatorului ISD, Dr. Charles Godon. Cu toate acestea, campania nu a fost activă pe deplin până în 2013, fiind necesară schimbarea datei de celebrare pe 20 martie, fiindcă nse suprapuneau două evenimente în acea perioadă :Congresul Mondial Dental FDI și Ziua Mondială a Sănătății Orale.

Noua dată a fost aleasă pentru a reflecta faptul că:

Seniorii trebuie să aibă în total 20 de dinți naturali la sfârșitul vieții lor pentru a fi considerați sănătoși, copiii ar trebui să aibă 20 de dinți în dentiția primară, adulții trebuie să aibă un număr total de 32 de dinți sănătoși și 0 cavități dentare, exprimată pe o bază numerică, aceasta poate fi interpretată ca 3/20, adică 20 martie.

Campaniile anterioare

FDI conduce Ziua Mondială a Sănătății Orale și dezvoltă strategia de campanie și informare, care sunt apoi lansate prin intermediul Asociațiilor Stomatologice naționale, profesioniștilor din domeniul sănătății orale, studenților, rezidenților, organizațiilor de sănătate și a membrilor publici.

Temele anterioare ale campaniei:

2013: Dinții sănătoși pentru o viață sănătoasă !

2014: Sărbătorește zâmbetele sănătoase !

2015: Zâmbește pentru viață !

2016: Gură sănătoasă. Organismul de sănătate!

2017: Live Mouth Smart

2018: Spuneți-i lui Ahh: Gândiți-vă la gură Gândiți-vă la sănătate

În Republica Moldova este a 4-a ediție de promovare a sănătății orale și organizată pe 20 martie în cînta parcului central, școli, licee, grădinițe de către Asociația Stomatologilor din Republica Moldova, împreună cu Catedra de Chirurgie OMF pediatrică, Pedodontie și Ortodontie Facultății stomatologie, sub conducerea dr. habilitat în științe medicale Aurelia Spinei, studenților, rezidenților Facultății Stomatologie al USMF "Nicolae Testemițanu" și a medicilor Centrului Stomatologic Municipal pentru Copii.

Politica Sănătății Orale necesită promovată și se bazează pe acțiuni individuale. Orice educație stomatologică pe care o facem, oricât de mare sau mică, contribuie la îmbunătățirea sănătății orale a populațiilor la nivel global.

World Oral Health Day is celebrated globally every year, on March 20, and is organized by the FDI (World Dental Federation) — the largest global oral health awareness organization.

This event spreads messages about the good oral hygiene practices between adults and children, demonstrating the importance of optimal oral health in maintaining general health and well-being. Each year, the World Oral Health Day focuses on a specific topic and is addressed to the public, oral health professionals and political decision-makers, to help reduce oral disorders.

History. World Oral Health Day was first declared in 2007 and was initially celebrated on September 12 — the date of the birth of ISD founder Dr. Charles Godon. However, the campaign was not fully active until 2013, as it was necessary to change the celebration date to March 20, because two events did not overlap during that period: the FDI World Dental Congress and the World Oral Health Day.

The new date was chosen to reflect the fact that:

Seniors must have a total of 20 natural teeth at the end of their life to be considered healthy, children should have 20 teeth in the primary dentition, adults must have a total of 32 healthy teeth and 0 dental cavities, expressed on a numerical basis, this can be interpreted as 3/20, that is, March 20.

Previous campaigns

FDI leads the World Oral Health Day and develops the campaign and information strategy, which are then launched through the National Dental Associations, oral health professionals, students, residents, health organizations and public members.

Previous themes of the campaign:

2013: Healthy teeth for a healthy life!

2014: Celebrate healthy smiles!

2015: Smile for life!

2016: Healthy Mouth. The body health!

2017: Live Mouth Smart

2018: Tell Ahh: Think Mouth Think Health

In the Republic of Moldova it's the 4th edition of the promotion of oral health organized on March 20 in the central park, schools, high schools, kindergartens by the Association of Stomatologists of the Republic of Moldova, together with the Pediatric Department of Surgery OMF, Pedodontics and Orthodontics department, under the leadership of Dr. Aurelia Spinei, a doctor in medical sciences, students, residents of the Faculty of Stomatology of the USMF „Nicolae Testemitanu“ and of the doctors of the Municipal Dental Center for Children.

The Oral Health policy requires promotion and is based on individual actions. Any dental education we do, no matter how big or small, contributes to improve the oral health of population globally.



КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНО- ЛИЦЕВЫМИ АНОМАЛИЯМИ

Постников М.А.

*д.м.н., доцент, кафедра стоматологии ИПО
СамГМУ, г. Самара*

Габдрафиков Р.Р.

*врач-стоматолог, кафедра стоматологии ИПО
СамГМУ, г. Самара*

Трунин Д.А. д.м.н.,

*профессор, зав. кафедрой стоматологии ИПО
СамГМУ, г. Самара*

Панкратова Наталья Владимировна,

*к. м. н., доцент кафедры ортодонтии МГМСУ,
г. Москва*

Введение.

В современной стоматологической практике при обращении пациентов за комплексной стоматологической помощью возникает сложность правильной организации диагностических мероприятий для создания необходимого плана лечения с учетом последовательного вмешательства.

Значение организации и проведения функциональной диагностики при составлении плана стоматологического лечения, учитывая возможные осложнения, становится обязательным для врачей-стоматологов. Большую часть составляют пациенты с окклюзионно-артикуляционным синдромом, а при хроническом течении заболевания с периодами ремиссии и рецидивами оно постепенно приобретает еще и симптомы нейро-мышечной дисфункции с фасциальной эстезией.

Цель исследования. Совершенствование диагностики при дисфункции ВНЧС и планирование комплексного стоматологического лечения на клиническом примере.

Материал и методы исследования.

Обследовано 189 пациентов в возрасте 25-60 лет, которых разбили на несколько групп:

1. Пациенты с выраженными изменениями дисфункции ВНЧС сустава в виде щелчков, хруста в состоянии компенсации без болевых симптомов и выраженного ограничения артикуляционных движений.
2. Пациенты без признаков изменения в ВНЧС, с потерей межальвеолярной высоты при значительных разрушениях зубов.
3. Пациенты без признаков изменения ВНЧС, с незначительной потерей межальвеолярной высоты с заболеваниями парадонта, рецессией мягких и твердых тканей альвеолярного гребня, пациенты в состоянии декомпенсации и с обострением после стоматологических вмешательств.

A COMPREHENSIVE APPROACH TO THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH MAXILLO-FACIAL ANOMALIES

Postnikov M.,

Trunin D.,

Gabdrifikov R.,

Pankratova N.

Samara State Medical University, Samara, Russia

Introduction:

In modern dental practice, when patients apply for comprehensive dental care, there is a difficulty in properly organization of the diagnostic measures for the creation of the necessary treatment plan with regard to consistent intervention.

The importance of organizing and conducting functional diagnostics in making a dental treatment plan, taking into account possible complications, becomes mandatory for dentists.

Most of patients have occlusal articulation syndrome, but in chronic form of the disease with periods of remission and relapses, it gradually acquires symptoms of neuro-muscular dysfunction with fascial aesthesia.

The aim: to improve the diagnosis of dysfunction of the TMJ and planning of comprehensive dental treatment on a clinical example.

Materials and Methods:

189 patients 25–60 years old were studied and were divided into several groups:

1. Patients with clicks and crunches in the TMJ in a state of compensation without painful symptoms and limitation of articulation movements;
2. Patients without signs of changes in the temporomandibular joint, with loss of interalveolar height with significant destruction of teeth;
3. Patients without signs of changes in the temporomandibular joint, with a slight loss of interalveolar height with diseases of the periodont, soft and hard tissue recession of the alveolar ridge, patients in a state of decompensation and aggravation after dental treatment.

The TENS method and digital axiography were used for the diagnostics (Fig.1).

The examination was performed in the following sequence: computed tomography using Sirona

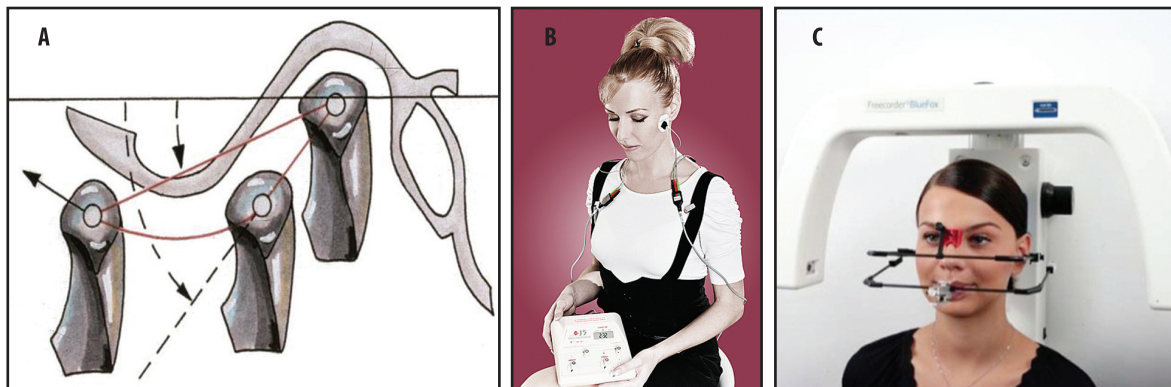


Рисунок 1. А - движение головки ВНЧС при открывании рта. В - метод ТЭНС. С - цифровая аксиография на оборудовании Freecoder BlueFox (Германия)

Fig. 1. A - movement of the TMJ head when opening the mouth. B – TENS method. C – digital axiography using Freecoder BlueFox (Germany)

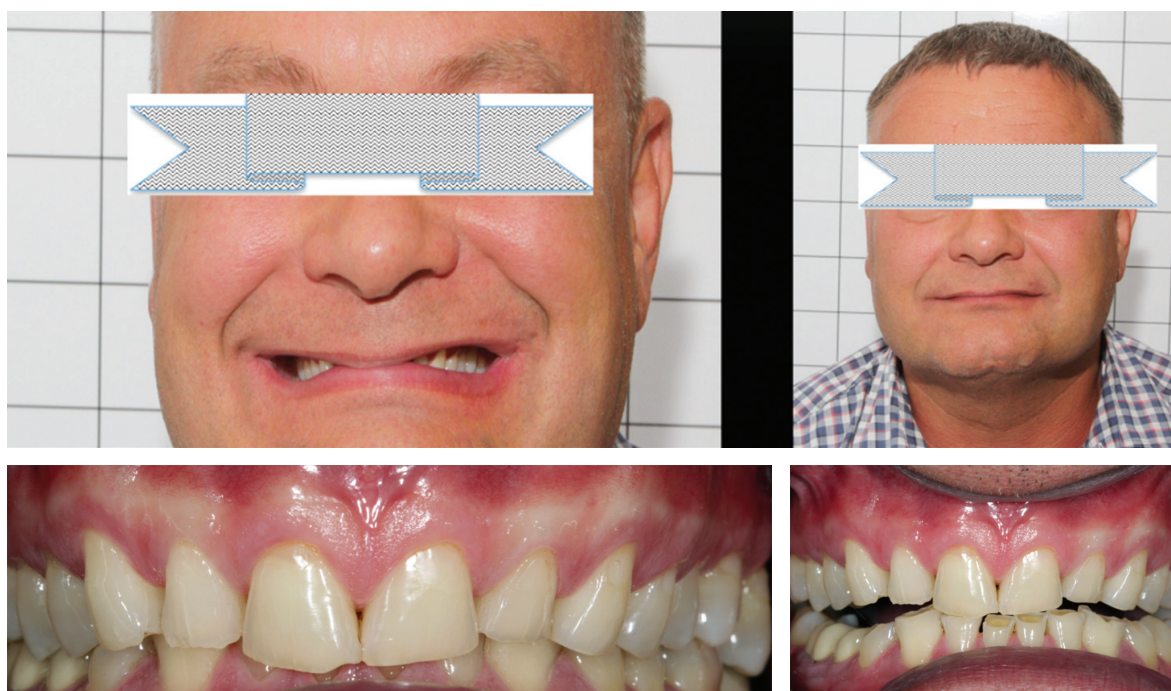


Рисунок 2. Лицо и смыкание зубов-антагонистов в переднем отделе у пациента М., 56 лет с дистальной окклюзией и со значительной потерей межальвеолярной высоты, компенсацией потери межальвеолярной высоты выраженным гипертонусом жевательной мускулатуры

Fig. 2 Face and bite in the anterior section of patient M, 56 years old

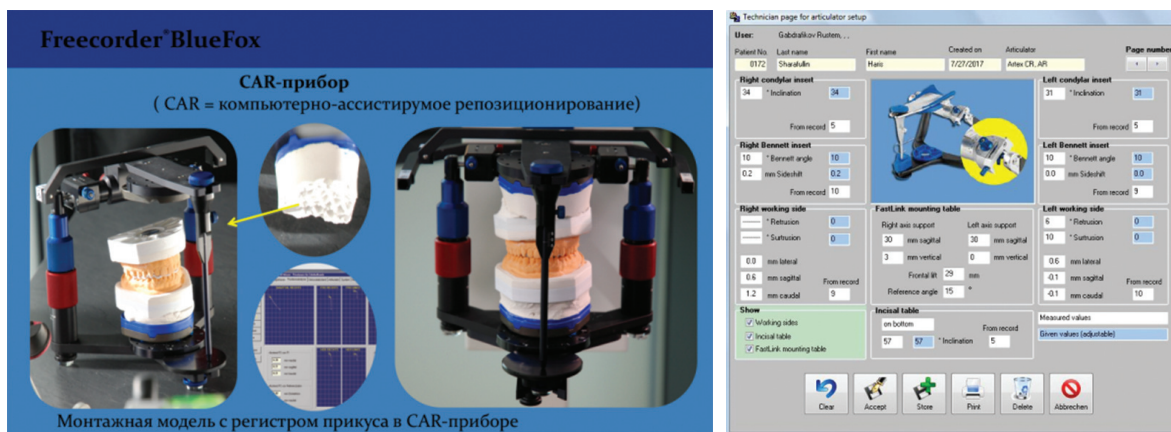


Рисунок 3. Виртуальное репозиционирование на оборудовании Freecoder BlueFox с применением устройства CAR и гипсовых моделей челюстей пациента М., 56 лет.

Fig. 3 Virtual repositioning using Freecoder BlueFox equipment and CAR device with plaster jaw models of patient M, 56 years old

При проведении диагностических манипуляций использовали метод ТЭНС и цифровую аксиографию (Рисунок 1).

Обследование проводили в следующей последовательности: диагностическая компьютерная томография Sirona Galileos Comfort Pluse Fasescan (Германия); аксиография на оборудовании Freecoder BlueFox & CAR (Германия) с дисфункцией ВНЧС и виртуальное репозиционирование мышелков нижней челюсти. Проводили перенос моделей в артикулятор относительно шарнирной оси в состоянии терапевтической или физиологической окклюзии. Изготовление цифровых дубликатов моделей и положения зубных рядов в состоянии терапевтической или физиологической окклюзии в формате STL в виртуальном артикуляторе на оборудовании Zirconsahn. Анализ клинического состояния и планирование гнатологического лечения. Изготовления рефлекторных приспособлений в виде различных шин по методам авторов (Sved, Ramfierd, Michigan и т.д.) лабораторным аналоговым (ручным) или по технологии CAD/CAM. После адаптивного периода в зависимости от клинического состояния на момент обращения (2 недели, 30 дней, 60 дней, 6 и 12 месяцев) проводили повторную диагностическую компьютерную томографию.

По динамическим результатам, пациентов формировали в группы для планирования лечения.

Результаты.

По предложенному методу пациенту с артикуляционно-окклюзионным синдромом (Рисунок 2) выполнили аксиографическое исследование ВНЧС, после этого провели виртуальное репозиционирование на оборудовании Freecoder BlueFox с применением устройства CAR и гипсовых моделей челюстей пациента (Рисунок 3).

Пациенту первоначально была изготовлена шина (Michigan) на верхнюю челюсть аналоговым методом. После проведено цифровое моделирование Mock Up разрушенных зубных рядов в программе Zirconsahn оцифрованных моделей (STL) в физиологической окклюзии полученной после анализа на оборудовании Freecoder BlueFox CAR (Рисунок 4)

По CAD/CAM технологии из PMMA изготовлены пластмассовые временные коронки. Пациент в течении 60 дней проходил лечение с применением шины. Для снятия повышенного тонуса жевательной мускулатуры пациенту проведена инъекции БОТУЛОТОКСИНА по методике на которую получен патент РФ на изобретение №2593344 (Рисунок 5).

Диодным лазером Sirolaser Sirona выполнена гингивопластика пришеечной десны фронтальной группы зубов верхней челюсти и одновременно проведено пре-

Galileos Comfort Pluse Fasescan (Germany); axiography using Freecoder BlueFox & CAR equipment (Germany) and virtual repositioning of the lower jaw condyles. The models were transferred into the articulator relative to the hinge axis into a state of therapeutic and physiological occlusion. Production of digital duplicate models and the position of the dentition in a state of therapeutic or physiological occlusion in a format STL in a virtual articulator for Zirconsahn equipment. Analysis of the clinical condition and planning of gnatological treatment. The manufacture of reflex devices in the form of various types according to the methods of the authors (Sved, Ramfierd, Michigan and others) laboratory analogue or technology CAD/CAM. After the adaptive period, depending on the clinical situation at the time of treatment (2 weeks, 30 days, 60 days, 6 and 12 months), repeated diagnostic computed tomography was performed.

According to the dynamic results the patients formed into groups for treatment planning

Results.

According to the proposed method, an axiographic study of TMJ was performed on a patient with articular-occlusal syndrome (Fig.2), after which they performed virtual repositioning on Freecoder BlueFox equipment using the CAR device and plaster models of the patient's jaws (Fig.3).

The patient was originally made a splint (Michigan) on the upper jaw using an analog method. After that, digital modeling Mock Up of dental arch defects in the program Zirconsahn of digitized models (STL) in physiological occlusion obtained after analysis on Freecoder BlueFox CAR equipment was performed (Fig.4).

According to CAD/CAM technology from PMMA plastic temporary crowns are made. The patient was treated with splint for 60 days. To remove the increased tonus of chewing muscles, the patient was injected with Botox according to the method for which the Russian Federation patent for the invention №2593344 was obtained (Fig.5).

Gingivoplasty of the cervical gum to the frontal group of teeth of the upper jaw was performed using a diode laser Sirolaser Sirona and teeth were simultaneously prepared for veneers, inlay, onlay, partial crowns and crowns depending on the volume of tooth decay (Fig. 6).



Рисунок 5. Патент РФ на изобретение №2593344.

Fig. 5 Patent for the invention №2593344

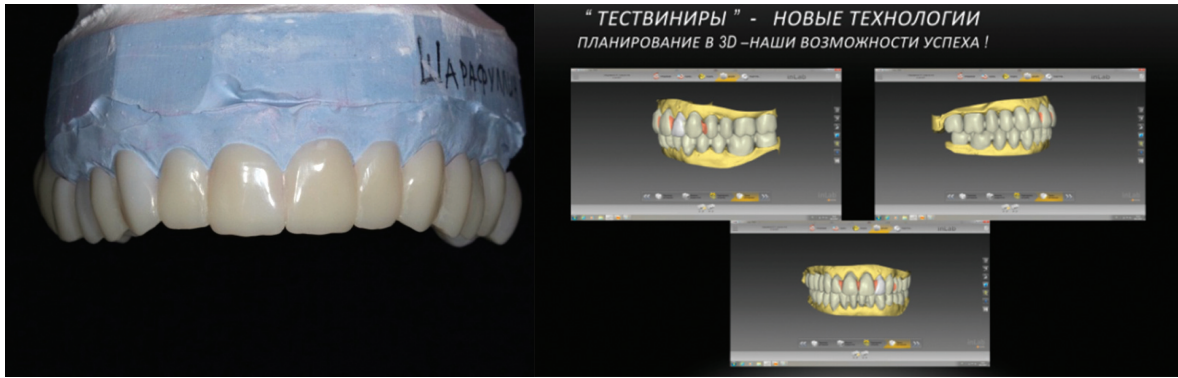


Рисунок 4. Шина «ODS» на верхнюю челюсть. Проведено цифровое моделирование Mock Up разрушенных зубных рядов в программе Zirconsahn оцифрованных моделей в физиологической окклюзии полученной после анализа на оборудовании Freecoder BlueFox CAR
Fig. 4 The «ODS» splint for the upper jaw. Mock up digital modeling of the destroyed tooth rows in the Zirconsahn program



Рисунок 6. Гингивопластика пришеечной десны фронтальной группы зубов верхней части и одновременно проведено препарирование зубов под виниры, накладки, полукоронки и коронки у пациента М., 56 лет с дистальной окклюзией и со значительной потерей межальвеолярной высоты.

Fig. 6 Gingivoplasty of the cervical gum to the frontal group of teeth of the upper jaw



Рисунок 7. Шина «ODS» в полости рта после перебазирования.

Fig.7 Splint «ODS» in the oral cavity before relocation



Рисунок 8. Постоянные керамические реставрации зубов верхней челюсти изготовленные по цифровой технологии на гипсовой модели и после фиксации.

Fig. 8 Permanent restorations made by digital technology on plaster models and after fixation



Рисунок 9. Смыкание зубных рядов, форма и размеры зубов у пациента М., 56 лет с дистальной окклюзией и со значительной потерей межальвеолярной высоты после комплексного стоматологического лечения (окклюзия, протрузия, латеротрузия).

Fig. 9. Bite, form and size of teeth after of patient M, 56 years old after the comprehensive treatment

парирование зубов под виниры, накладки, полукоронки и коронки в зависимости от объема разрушения зубов (Рисунок 6).

Съемная шина «ODS» изменена одновременно на несъемную шину и временный коронки для верхней челюсти внутриротовым способом перебазирования для сохранения достигнутых результатов гнатологического лечения и защиты препарированных зубов. (Рисунок 7).

Формы временных и постоянных реставраций изготовленных по цифровой технологии точно соответствуют друг другу и сохраняют достигнутое положение нижней челюсти (Рисунок 8).

По этой же технологии проведено восстановление зубов нижней челюсти. После восстановления зубов пациенту изготовили коронки с порой на ранее установленные имплантаты.

Путем предложенного нами протезирования зубов на верхней и нижней челюстях достигнуты: физиологическая функция ВНЧС, сбалансированная окклюзия с множественными контактами, эстетика улыбки (Рисунок 9).

Пациент отмечает комфорт и удобство восстановленных зубов и зубных рядов, прием пищи не причиняет боли, восстановленная межальвеолярная высота изменила пропорции нижней 1/3 лица с омолаживающим эффектом, а снятие гипертонуса жевательной мускулатуры изменил повышенный тонус мышц шейного отдела. Пациент испытывает улучшение качества жизни и доволен стабильностью достигнутого результата.

Выводы.

Применение функциональной диагностики ВНЧС в комплексном стоматологическом лечении пациентов на этапе планирования реабилитации пациентов с применением цифровых технологий позволяет выстроить точные этапы лечебных мероприятий, предупредить осложнения и создать доверительные взаимоотношения между пациентами и командой врачей различных стоматологических профилей. Применение созданного технического листа для настроек артикуляторов более 20 систем позволяют врачам из разных клиник при направлении в кабинеты функциональной диагностики провести различные виды лечения, особенно ортодонтическое и тотальное ортопедическое, без осложнений и развития отсроченных патологий дисфункции ВНЧС.

The removable splint «ODS» was changed simultaneously to a fixed splint and the temporary crown for the upper jaw was relocated by the intraoral method to preserve the achieved results of gnatological treatment and protection of the prepared teeth (Fig.7).

The forms of temporary and permanent restorations made by digital technology exactly match each other and maintain the achieved position of the lower jaw (Fig.8).

Restoration of the lower teeth was performed using the same technology. After tooth restoration, the patient made crowns based on previously installed implants.

Through the proposed prosthetics treatment on the upper and lower jaws were achieved: the physiological function of the TMJ, balanced occlusion with multiple contacts, aesthetics of a smile (Fig.9).

The patient notes the comfort and convenience of the restored teeth and dental arch, eating does not hurt, the restored interalveolar height changed the proportions of the lower 1/3 of the face with a anti-aging effect, and the removal of the hypertonicity of the masticatory muscles changed the increased tone of the muscles of the cervical region. The patient experiences an improvement in the quality of life and is satisfied with the stability of the result.

Conclusions:

The use of functional diagnostics of the TMJ in the comprehensive dental treatment of patients at the stage of planning patient rehabilitation using digital technologies allows to build exact stages of treatment, to prevent complications and create good relationships between patients and the team of doctors of various dental profiles. Applying of created technical plan for articulator settings for more than 20 systems allows doctors from different clinics to use different types of treatment, without complications and development of delayed pathologies of the TMJ dysfunction.

PROCEDEE ȘI TEHNICI DE IRIGARE A CANALELOR RADICULARE ÎN TRATAMENTUL ENDODONTIC

Boronciuc Cristina¹,
Ciobanu Lucia²,
Ciobanu Sergiu³

1,2 *Facultatea de Stomatologie, USMF „Nicolae Testemițanu”*

3 *Catedra de Odontologie, parodontologie și patologie orală, USMF „Nicolae Testemițanu”*

Rezumat

Succesul tratamentului endodontic, conform opiniei Dr. Herbert Schilder, considerat ca fiind fondatorul endodonției, depinde de abilitățile operatorului în ceea ce privește prelucrarea mecanică și chimică a sistemului de canale radiculare și ulterior, o obturare tri-dimensională. Endodontium constă dintr-un spațiu care este ușor accesibil pentru instrumentarul rotativ și manual (canalele principale) și, cum a fost confirmat de numeroase studii clinice și histologice, din spații dificil de accesat sau complet inaccesibile (delte, bucle, istmuri, canale accesorii laterale și tubuli dentinari). În particular canalele accesorii laterale se regăsesc cu o frecvență semnificativă în special în treimea apicală a rădăcinii și în furcațiile molarilor [5,9,11].

Introducere

Pilonii tratamentului endodontic sunt: instrumentarea, irigarea și obturarea. Scopul instrumentării sau preparării mecanice a canalului radicular, este de a crea o geometrie cât mai integrală ce ar permite pătrunderea soluției antiseptice în tot spațiul endodontic atât de complex.

Este cunoscut faptul că morfologia internă a dintelui este extrem de diversă. Încă în anul 1925 Barret a afirmat că din toate studiile efectuate asupra diferitor sisteme ale organismului uman, unul dintre cele mai complexe este cavitatea dintelui.

În 1965 Kakehashi, Stanley și Fitzgerald au demonstrat în mod concludent că problemele endodontice sunt legate în primul rând de contaminarea microbiiană a canalului radicular. Microorganismele implicate în patologia pulpară și periapicală sunt organizate într-un sistem multifuncțional, numit biofilm [5,11].

Prin biofilm subînțelegem o varietate mare de microorganisme care convingându-se în comun, în exterior fiind protejate de o matrice de polizaharide. Biofilmul asigură protecția microorganismelor împotriva sistemului imunitar al gazdei, totodată prin aceasta le crește și rezistența la diferiți agenți antiseptici, antibiotice utilizate în tratamentul infecției de canal și nu numai.

PROCEDURES AND TECHNIQUES OF ROOT CANAL IRRIGATION IN ENDODONTIC TREATMENT

Boronciuc Cristina¹,
Ciobanu Lucia²,
Ciobanu Sergiu³

1,2 *Faculty of Dentistry, Nicolae Testemițanu SUMPh*

3 *Department of Odontology, Periodontology and Oral pathology, Nicolae Testemițanu SUMPh*

Summary

Successful endodontic treatment, according to Dr. Herbert Schilder, the founder of endodontics, depends on the abilities of the dentist to perform the mechanical and chemical root canal preparation as well as three-dimensional filling. Endodontium consists of a space that is easily reachable with rotary and manual instruments (main canals) and spaces that are difficult to access or completely inaccessible (deltas, loops, isthmuses, lateral accessory canals and dental tubes), as confirmed by numerous clinical and histological studies. Lateral accessory canals are frequently found, especially in the apical third of the root and in molars furcation.

Introduction

Successful root canal therapy relies on the combination of proper root canal instrumentation, irrigation and filling. The main goal of root canal instrumentation or mechanical preparation is to create a proper geometry that would allow the penetration of the antiseptic solution into such a complex endodontic space.

It is known that the tooth internal morphology is extremely diverse. As early as 1925, Barret stated that of all the studies performed on various systems of the human body, the tooth cavity has one of the most complex anatomy.

In 1965, Kakehashi, Stanley, and Fitzgerald conclusively demonstrated that endodontic problems are primarily linked to microbial contamination of the root canal. Microorganisms involved in pulpal and periapical pathology are organized into a multifunctional system, called biofilm [5,11].

Biofilm represents a large variety of microorganisms that coexist together, externally being protected by a polysaccharide matrix. The biofilm provides the protection of microorganisms against the host immune system, thereby increasing the resistance to various antiseptic agents and antibiotics used in the endodontic treatment. Since the discovery of the main etiologic factor of pulpal and

Din momentul descoperii factorului etiologic principal al proceselor patologice pulpare și parapulpare (Kakehashi et al. 1965, Moller et al. 1981, Sundqvist 1992), endodonția s-a concentrat tot mai mult pe căile și mijloacele de eliminare a microorganismelor din întregul sistem de canale [6].

Încă din anul 1925, Hess a demonstrat ca instrumentarea în cadrul tratamentului de canal nu permite lichidarea în totalitate a florei microbiene. Totodată evidența cazurilor clinice și studiile *in vivo* au demonstrat că instrumentarea lasă neatinsă o porțiune semnificativă a canalelor (Peters, 2001) și eliminarea microorganismelor doar prin instrumentare este imposibilă (Bystrom și Sundqvist 1980). Astfel, irigarea spațiului endodontic permite o curățare dincolo de ce ar putea fi obținut doar prin simpla instrumentare a canalului radicular.

Irigarea deține rolul principal în tratamentul endodontic. În prezent, nici o substanță de irigare nu cuprinde tot spectrul necesar de proprietăți pentru lichidarea infecției și detritusului din spațiu endodontic. Irigarea optimală se bazează în combinarea a 2 sau a mai multe substanțe de irigare, într-o ordine bine stabilită pentru a atinge scopurile și siguranța irigării [5,7,9].

În opinia lui Dr. Louis Grossman, patriarhul endodonției moderne, medicația folosită în sterilizarea canalelor radiculare infectate ar trebui să îndeplinească următoarele cerințe ideale:

- efect bactericid și fungic;
- acțiune antibacteriană suficient de îndelungată;
- ușurința introducerii pe canale;
- să nu coloreze țesuturile dure dentare sau mucoasa gingivală;
- penetrabilitatea accentuată în țesuturi;
- tensiunea superficială;
- păstrarea activității în contact cu sângele, plasma, secrețiile purulente sau detritusurile organice;
- histocompatibilitatea față de țesuturile periapicale și parodontale;
- reducerea inflamației periapicale;
- stimularea sau cel puțin neinterferarea proceselor de vindecare periapicale;
- inactivarea ușoară în mediile de cultură;
- să prevină sau să abolească durerea periapicală;
- să nu influențeze calitățile fizico-chimice ale materialelor de obturație de canal și mai ales etanșitatea obturației respective [5,9].

În prezent sunt cunoscute o gamă largă de soluții pentru irigarea canalelor radiculare, care sunt clasificate în felul următor [9]:

- I. *Soluții chimice neactive* : soluția fiziologică, anestezicul local
- II. *Soluții chimice active* :
 - cu proprietăți de dizolvare a țesutului pulpar viu sau necrotic (eg. NaOCl)
 - cu proprietăți antibacteriene:
 - bacteriostatice (eg. CHX, MTAD)
 - bactericide (eg. NaOCl)

parapulpar pathological processes (Kakehashi et al., 1965, Moller et al., 1981, Sundqvist 1992), endodontics has increasingly concentrated on the ways and means of eliminating microorganisms from the whole canal [6].

In 1925 Hess demonstrated that root canal instrumentation does not allow the complete elimination of the microbial flora. At the same time, evidence of clinical cases and *in vivo* studies have demonstrated that instrumentation leaves intact a significant portion of the root canal (Peters, 2001) and elimination of microorganisms by instrumentation is impossible (Bystrom and Sundqvist 1980). Thus, irrigation of the endodontic space allows for cleansing beyond what could only be achieved by simple root canal instrumentation.

Irrigation has the leading role in endodontic treatment. At present, no irrigating substance contains the necessary spectrum of properties for the elimination of infection and detritus from the endodontic space. Optimal irrigation is based on combining two or more irrigation substances in a well-established order to achieve the purpose and ensure irrigation safety [5,7,9].

According to Dr. Louis Grossman, the father of modern endodontics, the medication used in the sterilization of infected root canals has to meet the following ideal requirements:

- bactericidal and fungal effect;
- long-term antibacterial action;
- ease at insertion into the canal;
- not to stain dental hard tissue or gingival mucosa;
- increased penetration into tissues;
- low surface tension;
- keeping the activity in contact with blood, plasma, purulent secretions or organic debris;
- histocompatibility with periapical and periodontal tissues;
- to reduce periapical inflammation;
- to stimulate periapical healing processes or at least not to interfere with the healing process;
- mild inactivation in culture media;
- to prevent or reduce periapical pain;
- not to influence the physicochemical qualities of the filling materials and especially filling adhesion [5,9].

Nowadays there are a wide range of root canal irrigation solutions that are classified as follows [9]:

- I. *Chemically inactive solutions* : normal saline, local anaesthetic solution;
- II. *Chemically active solutions*:
 - tissue dissolving agents (e.g. NaOCl)
 - antibacterial agents:
 - bacteriostatic (e.g. MTAD)
 - bactericidal (e.g. CHX)
 - chelating agents:
 - EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid)
 - HEBP (hydroxyethylidene-bisphosphonate)

- chelatori:
 - EDTA (acidul etildiaminotetraacetic)
 - HEBP (hidroxietilen-bifosfat)
- cu proprietăți combinate (de dizolvare + efect antibacterian)
 - MTAD (amestec de doxiciclină 3%, acid citric 4,25% și detergent Tween 80, 0,5%)
 - Tetraclean (amestec de doxiciclină, acid citric și 2 detergenți)
 - Qmix (conține EDTA, CXH și centrimid)
- alte substanțe: H₂O₂, soluțiile iodurate

III. Soluțiile naturale: eg. ceaiul verde, triphala

Dintre tehnicile de irigare distingem:

1. Tehnici manuale:

✓ Seringa de irigare și ac cu canulă;

✓ Perii de irigare

✓ Irigarea dinamică manuală;

2. Tehnici mecanice:

✓ Perii rotative;

✓ Irigare cu activare sonică;

✓ Irigare cu activare ultrasonică:

a) Irigarea ultrasonică continuă (CUI);

b) Irigarea ultrasonică pasivă (PUI);

✓ Dispozitive de alternare a presiunii:

a) EndoVac;

b) RinsEndo;

✓ Laser-ul

- combination products (tissue dissolving + antibacterial effect)
 - MTAD (mixture of 3% doxycycline, 4.25% citric acid and 0.5% Tween 80)
 - Tetraclean (mixture of doxycycline, citric acid and 2 detergents)
 - Qmix (EDTA, CXH)

• other agents : H₂O₂, iodine compounds;

III. *Natural agents* : e.g. Green tea, Triphala;

The following irrigation techniques are known:

1. Manual: Syringe irrigation

✓ Needles/cannulas;

✓ Brushes

✓ Manual-dynamic agitation;

2. Machine-assisted:

• Rotary brushes;

• Sonic irrigation;

• Ultrasonic irrigation:

a) Continuous (CUI);

b) Intermittent (PUI);

• Pressure alternation devices:

a) EndoVac;

b) RinsEndo;

• Laser;

Manual agitation techniques with syringe and needles/cannulas

Endodontic irrigation is performed by a special fine and long endodontic needle with a blunt tip and lateral holes, so that the fluid does not reach the periapical space but flows from the root canal ostium back into the crown cavity (Figure 1).

In order to reduce the risk of solution spilling behind the tooth apex, the tip of the needle should be located at 3-5 mm above the apical orifice. Before inserting the needle into the root canal, it is bent at the desired angle.

Tehnica de irigare cu ajutorul seringii și acului cu canulă

Irigarea endodontică se efectuează printr-un ac endodontic special, care reprezintă un ac fin și lung, cu vârful bont și orificii laterale pentru ca fluidul pistonat să nu pătrundă în regiunea periapicală, dar să curgă din ostiumul canalului radicular înapoi în cavitatea coroanei (figura 1).

Pentru a diminua riscul refulării soluției după apex, vârful acului trebuie să fie localizat cu 3-5 mm mai sus de orificiu apical. Înainte de inserția acului în canalul radicular el este îndoit sub unghiul dorit.

Apoi pe ac este îmbrăcat un stoper discoidal, pentru a controla adâncimea cu-fundării acului. Soluția antiseptică este introdusă în canal cu seringă în jet, sub presiune neînsemnată [1,9].

Tehnica de irigare cu ajutorul periiilor

Periile nu sunt utilizate la introducerea soluțiilor în spațiu endodontic. Acestea sunt adjuvanți care au fost proiectați pentru debri-darea pereților canalului sau agitarea soluției de irigare în canalul radicular.

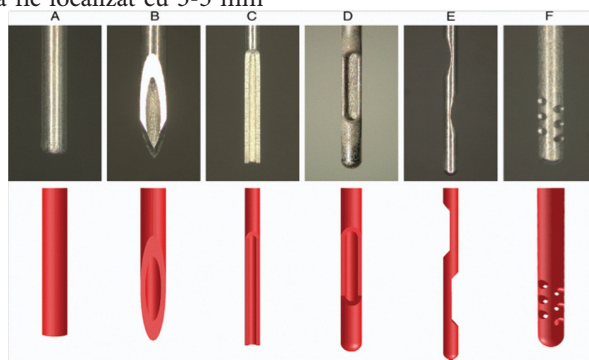


Figura 1. Diferite forme a canulelor: (A-C) deschise la capăt sub formă (A) plată, (B) tăiată oblic, (C) dințată; (D-F) închise la capăt sub forma (D) ventilată lateral, (E) cu perete dublu ventilat, (F) multiventilat [1,9].

Figure 1. (A-C) Open-ended needles: (A) flat (NaviTip; Ultradent, South Jordan, UT), (B) beveled (PrecisionGlide Needle; Becton Dickinson & Co, Franklin Lakes, NJ), and (C) notched (Appli-Vac Irrigating Needle Tip; Vista Dental, Racine, WI). (D-F) Closed-ended needles: (D) side vented (KerrHawe Irrigation Probe; KerrHawe SA, Bioggio, Switzerland), (E) double side vented (Endo-Irrigation Needle; transcendent, Neumu" nster, Germany), and (F) multivented (EndoVac Microcannula; Discus Dental, Culver City, CA)

Manual agitation techniques with brushes

Brushes are not directly used for delivering an irrigant into root canal spaces, but are adjuncts that have been designed for debridement of the canal walls or agitation of the root canal irrigant. They might also be indirectly involved in the transfer of irrigants within canal spaces. Recently, a 30-gauge irrigation needle covered with a brush (NaviTip FX; Ultradent Products Inc, South Jordan, UT)

De asemenea, acestea ar putea fi implicate indirect în transferul de irigații în canalele accesorii. Recent, a fost introdus un ac pentru irigare cu calibrul de 30, acoperit cu o perie (NaviTip FX; Ultradent Products Inc., South Jordan, UT). Cu toate acestea, frecarea creată între perii de perie și neregularitățile canalului ar putea duce la dislocarea perilor în canale care sunt cu greu depistate de clinicieni, chiar și cu utilizarea unui microscop [1,9].

Irigarea manuală dinamică Un irigant trebuie să fie în contact direct cu pereții canalului pentru o acțiune eficientă. Cu toate acestea, adesea este dificil pentru irigant să ajungă în porțiunea apicală a canalului. Cercetările au arătat că mișcarea ușoară a conului principal gutta-percha în sus și în jos, în curse scurte de 2 până la 3 mm (irigare manuală) în cadrul unui canal instrumentat, poate produce un efect hidrodinamic eficient. Acest lucru a fost recent confirmat de studiile lui McGill et al., și Huang et al., care au demonstrat că irigarea manuală dinamică a fost semnificativ mai eficientă decât un sistem de irigație mecanică (RinsEndo, Duerr Dental Co, Bietigheim-Bissingen, Germania) și statică [2,9].

Irigarea mecanică cu perii rotative Pentru a facilita îndepărtarea „smear layer” și a detrisul celular de pe pereții canalelor radiculare instrumentate [2,9], a fost utilizată o microperie (figura 2a) . atașată de piesa de mână rotativă. Peria include un arbore și o secțiune perie conică. Acesta din urmă are peri multiple care se extind radial de la un miez central de sârmă. În timpul fazei de debridare, microperia se rotește la aproximativ 300 rpm, determinând deformarea părului în neregularitățile apărute în rezultatul preparării canalului radicular. Aceasta ajută la deplasarea reziduurilor din canal într-o direcție coronală. Cu toate acestea, acest produs nu a fost disponibil comercial din moment ce brevetul a fost aprobat în 2001.

Irigarea sonică Instrumentele sonice pentru endodonție au fost raportate inițial de Tronstad et al., [3,9]. Irigarea sonică funcționează la o frecvență mai mică (1-6 kHz) și produce tensiuni mai mici la forfecare decât irigarea cu ultrasunete, după Ahmed et al.

EndoActivator este o formă a irigării sonice care utilizează vârfuri de polimer bont pentru a agita rapid și viguros soluțiile irigante în timpul tratamentului.

Caracteristicile generale (figura 2b)

- Piesă de lucru ergonomică, cu acumulator sau baterie;
- Piesă contaunghi pentru a avea un acces mai bun la dinții posteriori;
- Regimul de lucru include trei viteze: 2.000, 6.000 și 10.000 cpm;
- Compoziție polimerică puternică, flexibilă;
- Coduri de culori cu dimensiuni pentru identificare ușoară;

has been commercially introduced. However, the friction created between the brush bristles and the canal irregularities might result in the dislodgement of radiolucent bristles in the canals that are not easily recognized by clinicians, even with the use of a surgical microscope.

Manual-dynamic agitation

An irrigant must be in direct contact with the canal walls for effective action. Research has shown that gently moving well-fitting gutta-percha master cone up and down in short 2 to 3 mm strokes (manual dynamic irrigation) within an instrumented canal can produce an effective hydrodynamic effect and significantly improve the displacement and exchange of any given reagent. This has been recently confirmed by the studies performed by McGill et al., and Huang et al.. These studies have demonstrated that the manual-dynamic irrigation is significantly more effective than an automated-dynamic irrigation system (RinsEndo; Duerr Dental Co, Bietigheim-Bissingen, Germany) and static irrigation.

Machine-assisted with rotary brushes

An attached microbrush has been used to facilitate the debris and smear layer removal from instrumented root canals. The brush includes a shaft and a tapered brush (figure 2a). The latter has multiple bristles extending radially from a central wire core. During the debridement phase, the microbrush rotates at about 300 rpm, causing the bristles to deform during the preparation of irregularities. This helps to displace the residual debris out of the canal in the coronal direction. However, this product has not been commercially available since the patent approval in 2001.

Sonic irrigation

Sonic endodontic instruments were first reported by Tronstad et al. Sonic irrigation operates at a lower frequency (1-6 kHz) and produces smaller shear stress than ultrasonic irrigation (Ahmed et al).

The EndoActivator is a form of sonic irrigation that uses noncutting polymer tips to quickly

and vigorously agitate irrigant solutions during treatment.

Characteristics (figure 2b):

- An ergonomic, cordless and battery-operated handpiece
- Contra-angled design for easy access to posterior teeth
- Sonic motor provides three options of speed (2,000, 6,000 and 10,000 cpm)
- Strong, flexible, medical-grade polymer composition
- Color-coded by size for easy identification

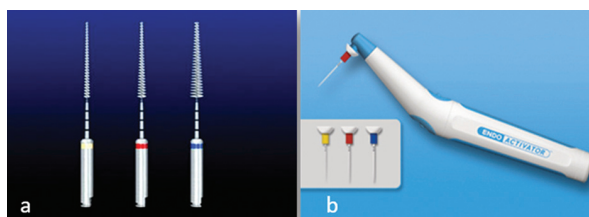


Figura 2. a) Microperie rotativă pentru irigarea spațiului endodontic; b) EndoActivator

Figure 2. a) Endodontic MicroBrush for irrigation b) EndoActivator

- Sistemul este reprezentat de 3 mărimi: mic (galben 15/02), mediu (roșu 25/04) și mare (albastru 35/04);

Sistemul EndoActivator este conceput pentru a oferi o modalitate mai sigură, mai bună și mai rapidă de a obține succes în următoarele aplicații clinice:

- Debridarea și întreruperea stratului de „smear layer” și a biofilmului;
- Plasarea hidroxidului de calciu și a MTA în jurul curburilor radiculare;
- Eliminarea materialelor obturative reziduale în timpul retratamentului de canal;

Vibringe (Vibringe BV, Amsterdam, Olanda) este un nou sistem de irigare sonic care combină vibrațiile (9000 cpm) cu irigarea manuală a canalului rădăcinii. *Vibringe* utilizează tipul tradițional de livrare a seringilor/acului, dar adaugă vibrații sonore. În prezent nu sunt facute studii care să demonstreze abilitățile clinice.

Irigarea ultrasonică Ultrasunetul este pe larg utilizat în sterilizarea spațiului endodontic. Piese de mână cu ultrasunete transmit valuri de sunet unui file endodontic și îl determină să vibreze la o vibrație de aproximativ 25.000 vibrații/s. Ea taie dentina, precum și provoacă streaming acustic al irigantului (Martin și Cunningham). De asemenea, s-a constatat că dislocarea resturilor din pereții canalului are loc prin cavitația care apare în soluția de irigare. Literatura de specialitate a descris două tipuri de irigare cu ultrasunete. Prima este o combinație de instrumentație ultrasonică simultană și irigare (UI). Cel de-al doilea funcționează fără instrumente simultane și este denumit irigare pasivă cu ultrasunete (PUI).

Primul a fost aproape eliminat din practica clinică, datorită dificultății de a controla tăierea dentinei și, ulterior, forma finală a canalului preparat. Când se utilizează fil-uri activate cu ultrasunete, pot fi prezente căi false apicale și perforații radiculare, în special în canalele curbate [2,4]. Prin urmare, nu este considerată o alternativă al irigării convenționale. Literatura de specialitate susține că este mai avantajos să se aplice ultrasunete pentru irigarea pasivă [3,15]. Termenul PUI a fost utilizat pentru prima dată de Weller et al. în 1980 pentru a descrie irigarea fără stimularea unor instrumente amplasate în canal. Această tehnologie non-tăiere reduce potențialul de a crea forme aberante în sistemul canalului radicular. În timpul PUI, energia este transmisă dintr-un file sau un fir oscilant neted către irigant prin intermediul undelor ultrasonice care induc două fenomene fizice: fluxul și cavitația soluției de irigare. Fluxul acustic poate fi definit ca o mișcare rapidă a fluidului într-o formă circulară sau vortex în jurul unui file ce vibrează. Cavitația este definită ca crearea bulelor de aburi sau extinderea, contracția și/sau distorsiunea bulelor preexistente într-un lichid.

În ultimul deceniu, au apărut numeroase dispozitive de succes pentru agitarea soluțiilor irigante, care asigură diferite mecanisme de introducerea irigantului în spațiul endodontic, eliminarea țesuturilor moi

- Convenient depth of gauge rings at 18, 19 and 20 mm

The EndoActivator System is designed to provide a safer, better, and faster way to achieve success in the following clinical applications:

- Debridement and disruption of the smear layer and biofilm
- Placement of calcium hydroxide and MTA around root curvatures
- Removal of residual filling materials during retreatment procedures

Vibringe (Vibringe BV, Amsterdam, The Netherlands) is a new sonic irrigation system that combines battery-driven vibrations (9000 cpm) with manually operated irrigation of the root canal. *Vibringe* uses the traditional type of syringe/needle delivery but adds sonic vibration. No studies have been found on Medline so far.

Ultrasonic irrigation

Ultrasonics are another group of instruments used for irrigation with ultrasonic and subsonic handpieces. Ultrasonic handpieces pass sound waves to an endodontic file, causing ~25,000 vibration/s. This waves cut dentin as well as causes acoustic streaming of the irrigant (Martin and Cunningham). It was also found that debris is dislodged from canal walls through cavitation occurring within the irrigating solution. There are two types of ultrasonic irrigation described in literature. The first one is a combination of simultaneous ultrasonic instrumentation and irrigation (UI). The second one operates without simultaneous instrumentation and is referred to as passive ultrasonic irrigation (PUI).

In the literature it is claimed that it is more advantageous to apply ultrasound for passive irrigation. The term PUI was first used by Weller et al. in 1980 to describe irrigation without simultaneous instrumentation. This non-cutting technology reduces the potential for creating aberrant shapes in the root canal system. During PUI, energy is transmitted from a file or smooth oscillating wire to the irrigant by means of ultrasonic waves that induce two physical phenomena: stream and cavitation of the irrigant solution. The acoustic stream can be defined as a rapid movement of the fluid in a circular or vortex shape around the vibrating file. Cavitation is defined as the creation of steam bubbles or the expansion, contraction and/or distortion of pre-existing bubbles in a liquid

During the last decade, numerous successful devices have appeared for irrigant solution agitation, that provide various irrigant transfer mechanisms, elimination of soft tissue and also, depending on the treatment philosophy and elimination of the smear layer. In comparison to sonic irrigation, ultrasonic irrigation has proved to be more powerful and able to eliminate more debris. Thus it is claimed that passive ultrasonic irrigation is significantly more efficient than sonic activation. However, both techniques may

și, în funcție de irigant, eliminarea stratului de „*smear layer*”. În comparație cu irigarea sonică, irigarea cu ultrasunete sa dovedit a fi mai puternică și capabilă să elimine mai multe resturi și astfel se susține că irigarea pasivă cu ultrasunete este mult mai eficientă decât activarea sonică [4]. Cu toate acestea, ambele tehnici pot curăța sistemul canalului într-o măsură similară când irigarea sonică este aplicată mai mult timp. Irigarea cu ultrasunete este mai eficientă decât irigarea manuală la îndepărtarea resturilor țesutului pulpar și a detritusului dentinar. Acest lucru se datorează vitezei și volumului mult mai mare al fluxului de irigant care sunt create în canal în timpul irigării cu ultrasunete.

Dispozitive de alternare a presiunii

Sistemul de irigare *RinsEndo* și sistemul de irigare *EndoVac* sunt exemple de irigare cu presiune negativă (figura 3).

Sistemul de irigare *RinsEndo* (RinsEndo, Co. Duerr-Dental, Bittigheim-Bissingen, Germania) permite o dezinfectie chimică eficientă a canalului radicular, datorită activării hidrodinamice a soluțiilor de irigare. Acesta este compus dintr-o piesă de mână, o canulă cu o lungime de 7 mm și o seringă în care se aspiră irigantul.

Sistemul *EndoVac* este compus din trei parti: varful de irigare (MDT), care permite irigarea abundenta și evacuarea simultana fără varsare în gura pacientului; macrocanula care îndepartează rezidurile rămase în canal în urma instrumentarii; și microcanula care îndepartează reziduurile microscopice la 1mm de apex prin 12 orificii microscopice efectuate de un laser. Atât macrocanula cât și microcanula sunt conectate la o seringă de irigant și la sistemul de aspirație de mare viteză a unei unități dentare. Macrocanula este fabricată din polipropilenă flexibilă din plastic, cu un capăt deschis de 0,55 mm în diametru, cu un diametru interior de 0,35 mm și cu o conicitate de 0,02, utilizat pentru aspirarea iriganților până la segmentul mijlociu al canalului. Microcanula este fabricată din oțel inoxidabil și are 12 găuri microscopice dispuse în patru rânduri de trei găuri, poziționate lateral la 1 mm apical al canulei. Fiecare orificiu are diametrul de 0,1 mm, primul din rând este situat la 0,37 mm de la vârful microcanalului, iar distanța dintre găuri este de 0,2 mm. În timpul irigă-

clean the canal system to a similar degree when sonic irrigation is applied for a longer time.

PUI is more effective than syringe needle irrigation at removing pulpal tissue remnants and dentine debris. This may be due to the much higher velocity and volume of irrigant flow that are created in the canal during ultrasonic irrigation.

Pressure Alternation Devices

The RinsEndo irrigation system and the EndoVac irrigation system are examples of negative-pressure irrigation (figure 3).

I. The RinsEndo irrigation system (RinsEndo, Co. Duerr-Dental, Bittigheim-Bissingen, Germany) irrigates the canal by using pressure-suction technology. It is composed of a handpiece, a cannula with a 7-mm-long exit aperture, and a syringe carrying irrigant.

The EndoVac system is regarded as an apical negative pressure irrigation system composed of three basic components: Master Delivery Tip (MDT), Macrocanula, and Microcannula. The MDT delivers irrigant to the pulp chamber and evacuates the irrigant concomitantly. Both the macrocannula and microcannula are connected via tubing to irrigant syringe and the highspeed suction of dental unit. The Macrocanula is made of plastic flexible polypropylene with an open end of 0.55 mm in diameter, an internal diameter of 0.35 mm, and a 0.02 taper, used to suction irrigants up to the middle segment of the canal. Lastly, the Microcannula is made of stainless steel and has 12 microscopic holes disposed in four rows of three holes, laterally positioned at the apex, 1 mm off the cannula. Each hole is 0.1 mm in diameter, the first one in the row is located 0.37 mm from the tip of the microcannula, and the distance between holes is 0.2 mm.

During irrigation, the MDT delivers irrigant to the pulp chamber and siphons off the excess irrigant to prevent overflow. Thus, a constant flow of fresh irrigant is being delivered by negative pressure to working length.

Purpose of study

To evaluate the efficacy and the sequence of the use of irrigants during endodontic treatment in different clinical cases.



Figura 3. Sistemul de irigare RinsEndo.

Figure 3. RinsEndo system

rii, MDT livrează irigant în camera pulpa și scurge excesul de irigant pentru a preveni refularea periapicală. Un flux constant de irigant proaspăt este livrat prin presiune negativă la lungimea de lucru [4,9].

Scopul lucrării:

Evaluarea consecutivității utilizării și eficiența substanțelor medicamentoase în tratamentul endodontic în diverse situații clinice.

Material și metode

Studiul a fost bazat pe tratamentul a 13 pacienți dintre care 8 de sex masculin și 5 de sex feminin, cu vârsta cuprinsă între 17 și 52 ani. Din totalul celor 13 cazuri, 7 au fost dinți pluriradiculari și 6 cazuri dinți monoradiculari. La 9 pacienți s-a efectuat tratament endodontic primar, iar la 4 s-a recurs la retratament endodontic. S-a efectuat un protocol separat de irigare a canalelor radiculare pentru pacienții cu tratament endodontic primar și retratament endodontic. Eșantionul a fost selectat după criteriul adresabilității, în cadrul clinicii stomatologice private SRL „Parodent-Prim”. În tratamentul pulpitei protocolul de irigare a constat în următoarea ordine: sol. 2,5% de NaOCl; 15% EDTA Glyde; 3% H₂O₂, irigare finală cu sol. 5,25% de NaOCl cu activare ultrasonică; sol. 17% de EDTA cu activare sonică irigare cu apă distilată, 2% CHX — uscare și obturare. Tratamentul pacienților cu procese paraapicale a presupus următoare consecutivitate: inițial irigare cu sol. 5,25% de NaOCl; 15% de EDTA Glyde; sol. 2% de CHX; obturație temporară cu *Abcess Remedy Paste* pe 10 zile. În vizita a II-a — după înlăturarea materialului provizoriu — irigare finală cu 2,5% NaOCl, sol. 17% de EDTA; apă distilată; sol. 2% de CHX, uscare și obturarea canalelor cu *Dexodent*, Alpha-Beta, controlul R-viziografic.

Rezultate și discuții

Monitorizarea pacienților a fost efectuată (clinic și paraclinic) la 3 luni, 6 luni și 12 luni. În rezultatul studiului efectuat s-a constatat ca tratamentele și retratamentele endodontice efectuate cu folosirea procedeelelor de irigare cu substanțe antiseptice combinate cu sistemele de activare ultrasonică și sonică prezintă o rată foarte înaltă de succes în timp (95-97%). În cadrul tratamentului formelor afecțiunilor pulpare și a leziunilor periapicale a fost selectat acest protocol cu utilizarea substanțelor sus menționate reeșind din proprietățile lor benefice în combaterea microflorei din spațiul endodontic. Astfel, *hipocloritul de sodiu* (NaOCl) reprezintă standardul de aur în tratamentul en-

Material and methods

The study was based on treatment of 13 patients, of which 8 male and 5 female, aged between 17 to 52 years. Of the total of 13 cases, 7 cases - pluriradicular teeth and 6 cases - monoradicular teeth. Primary endodontic treatment was performed in 9 patients, and retreatment in 4 patients. A sealed root canal irrigation protocol was performed in patients with primary endodontic treatment and endodontic retreatment. The sample was selected within the private dental clinic SRL „Parodent-Prim”. The irrigation protocol of pulpitis treatment entailed: 2,5%NaOCl; 17%EDTA;5,25%NaOCl; final irrigation: 5,25%NaOCl+ultrasonic activation; 17%EDTA+sonic activation; distilled water; drying and filling. In the treatment of patients with periapical processes, root canals were irrigated as follows: 5,25% NaOCl; 17% EDTA ; 2%CHX, temporary filling with calcium hydroxide for 10 days. The second visit entailed removal of the temporary filling, irrigation with 17% EDTA; distilled water; 2% CHX drying and filling, X-ray.

Results and discussion:

The patients were examined over 3, 6 and 12 months. The study showed that treatment by using different irrigants in combination with sonic and ultrasonic activation had a high rate of success (95-97%). The irrigation protocol was selected in the treatment of pulpitis and periapical lesions due to the properties of each irrigant. Thus, sodium hypochlorite (NaOCl) represents the gold standard in endodontic treatment, being also called “holy water of endodontics”. In endodontic therapy, NaOCl solutions are used in concentrations ranging from 0.5% to 5.25%. NaOCl - bactericidal, viricidal, dissolves organic masses and has low viscosity. However, it also has some disadvantages: high toxicity, strongly alkaline and hypertonic, unpleasant taste and corrosive to metals. Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) as a chelating agent eliminates Ca²⁺ ions from fluorhydroxyapatite, thus dissolving inorganic masses, it is a lubricant but does not dissolve organic masses and has poor antiseptic properties. Thus, considering that the smear layer is composed of an organic and inorganic matrix, O’Connell has

argued that the segregated use of EDTA does not remove it, therefore it is necessary to use concomitantly NaOCl and EDTA (figure 4). Chlorhexidine (CHX) gluconate (CHX) irrigation has also been resumed due to the low toxicity of its broad antimicrobial spectrum, especially against *Enterococcus faecalis*

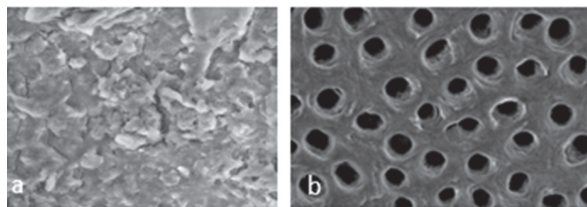


Figura 4. Scanning Electron Microscopy (SEM): a) porțiunea de „smear layer” într-un canal irigat cu NaOCl; b) porțiune de canal irigat cu NaOCl și EDTA: îndepărtarea completă de „smear layer”, tubulii dentinari sunt deschiși.

Figure 4. Scanning Electron Microscopy (SEM): a) „smear layer” in a canal irrigated by NaOCl; b) Instrumented canal wall after removal of the smear layer by NaOCl and EDTA.

dodontic, fiind numit și impropriu „*apa sfântă a endodonției*”. În terapia endodontică, soluțiile de NaOCl sunt utilizate în concentrații care variază de la 0,5% la 5,25% [13,14]. NaOCl — bactericid, virocid, dizolva masele organice și are viscozitate joasă [5,10,13,19]. Pe lângă acestea posedă și unele dezavantaje: toxicitate înaltă, puternic alcalin și hipertonic, gust neplăcut și coroziv la metal. Acidul etilendiaminotetraacetic (EDTA) ca agent chelator elimină ionii de Ca^{2+} din fluorhidroxiapatită, astfel dizolvând masele anorganice, este lubrifiant, dar nu dizolvă masele organice și posedă slabe proprietăți antiseptice. Deci, luând în considerație că *smear layer* este compus din matrice organică și anorganică, O' Connel susține că utilizarea separată a EDTA nu-l îndepărtează, pentru aceasta este necesar utilizarea concomitentă a NaOCl și EDTA (figura 4) [5,12]. În retratamente s-a recurs și la irigarea cu gluconatul de clorhexidină (CHX) datorită toxicității reduse, spectrului larg antimicrobian pe care îl posedă, în special împotriva *Enterococcus faecalis* [8,16,17,20], agent patogen principal implicat în procesele patologice parapulpare.

Limitări în utilizarea CHX:

- ✓ CHX nu posedă abilități de dizolvare a țesuturilor;
- ✓ CHX nu îndepărtează „*smear layer*”;
- ✓ Nu se admite contact direct dintre CHX și NaOCl, deoarece apare un precipitat de culoare maro-portocaliu (figura 5a);
- ✓ Nu se admite contact direct dintre CHX și EDTA, deoarece apare un precipitat de culoare albă (figura 5b);

Concluzii

1. În prezent nu există un irigant perfect, toate din ele prezintă anumite avantaje și dezavantaje, dar totuși „*apa sfântă a endodonției*” rămâne a fi sol. de NaOCl.
2. Este important să cunoaștem proprietățile fizice și ordinea protocolară în care acestea trebuie aplicate.
3. La fel orice activare sonică sau ultrasonică va spori eficacitatea acestor preparate.
4. Tratatamentul endodontic se va încununa de succes respectând consecutivitatea, concentrația și timpul aplicării acestor preparate antiseptice și desigur o obturație tridimensională a canalului radicular.

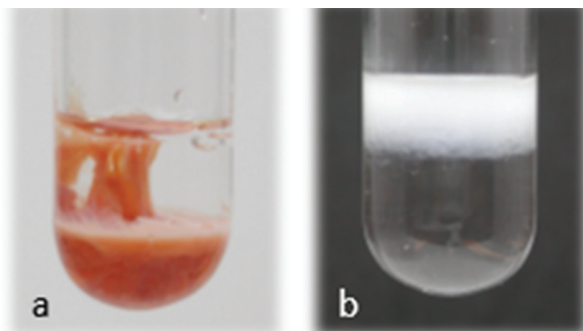


Figura 5. Precipitatele formate ca rezultat al amestecului: a) CHX+ NaOCl, b) CHX+EDTA.

Figure 5. a) Orange precipitate formed by mixing chlorhexidine with sodium hypochlorite; b) Mixing sodium chlorhexidine with EDTA produces a white cloud and some precipitation.

[8,16,17,20], the main pathogen involved in paraplegic pathological processes. Chlorhexidine gluconate (CHX) irrigation has also been performed due to its low toxicity, broad antimicrobial spectrum, especially against *Enterococcus*, the main pathogen involved in periapical processes.

CHX disadvantages:

- CHX does not have tissue dissolution abilities;
- CHX does not remove the “*smear layer*”;
- Direct contact between CHX and NaOCl is not allowed, as there is a brown-orange precipitate (figure 5a);
- Direct contact between CHX and EDTA is not allowed because of the white precipitate that is formed (figure 5b);

Conclusions

1. Currently, there is no perfect irrigant; all of them have certain advantages and disadvantages, but still NaOCl solution remains the „*holy water of endodontics*”
2. It is important to know the physical properties and the protocol of irrigation in which these irrigations must be applied.
3. Any sonic or ultrasonic activation increases the effectiveness of these irrigants.
4. The endodontic treatment will be successful, if the doctor complies with the sequence, concentration and time of application of these antiseptic solutions and, of course, the three-dimensional root canal filling.

Bibliografie

1. Al-Hadlaq SM, Al-Turaiki SA, Al-Sulami U, Saad AY. Efficacy of a new brush-covered irrigation needle in removing root canal debris: A scanning electron microscopic study. *J Endod* 2006;32:1181-4.
2. Burlison A, Nusstein J, Reader A, Beck M. The in vivo evaluation of hand/rotary/ultrasound instrumentation in necrotic, human mandibular molars. *J Endod* 2007;33:782-7.
3. Caron G. Cleaning Efficiency of the Apical Millimeters of Curved Canals using Three Different Modalities of Irrigant Activation: An SEM study. Paris VII University, Paris, France: Masters Thesis; 2007.
4. Carver K, Nusstein J, Reader A, Beck M. In vivo antibacterial efficacy of ultrasound after hand and rotary instrumentation in human mandibular molars. *J Endod* 2007;33:1038-43.
5. Dammaschke T, Schneider U, Stratmann U, Mokrys K, Yoo JM, Schafer E. Effect of root canal dressing on the repair of inflamed periapical tissue. *Acta Odontol Scand* 2005;63:143-152.
6. Dunavant TR, Regan JD, Glickman GN, Solomon ES, Honeyman AL. Comparative evaluation of endodontic irrigants against *Enterococcus faecalis* biofilms. *Journal of Endodontics* 2006; 32: 527-531;
7. Dwyer TG, Torabinejad M. Radiographic and histologic evaluation of effect of endotoxin on the periapical tissues of the cat. *Journal of Endodontics* 1981;7:31-35.
8. Faria G, Celes MR, De Rossi A, et al. Evaluation of chlorhexidine toxicity injected in the paw of mice and added to cultured L929 Fibroblasts/*Endod*. 2007; 33 (6): 715-722.
9. Faria G, Celes MR, De Rossi A, et al. Evaluation of chlorhexidine toxicity injected in the paw of mice and added to cultured L929 Fibroblasts. / *Endod*. 2007; 33 (6): 715-722.
10. Faria G, Celes MR, De Rossi A, et al. Evaluation of chlorhexidine toxicity injected in the paw of mice and added to cultured L929 Fibroblasts. / *Endod*. 2007; 33 (6): 715-722.
11. Ferraz CC, Gomes BP, Zaia AA, et al. In vitro assessment of the antimicrobial action and the mechanical ability of chlorhexidine gel as an endodontic irrigant. *J Endod* 2001;27:452-5.
12. Grossman's endodontic practice 13th edition, 2014;324.
13. Haapsalo M, Endal U, Zadi H, Coli J. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endodontic Topics* 2005;10:77-102.
14. Heling I, Chandler MP. Antimicrobial effect of irrigant combinations within dentinal tubules. *International Endodontics Journal* 2010;31:8-14.
15. Hülsmann M, Heckendorff M, Lennon A. Chelating agents in root canal treatment: mode of action and indications for their use. *Endod J*. 2003 Dec; 36(12):810-30.
16. Khademi AA, Mohammadi Z. Evaluation of the antibacterial substantivity of several intra-canal agents. *Endod J*. 2006 Dec; 32(3):112-5.
17. McDonnell G, Russell D. Antiseptics and disinfectants: activity, action and resistance. *Clin Microbiol Rev* 1999; 12:147-179.
18. Paragliola R, Franco V, Fabiani C, Mazzone A, Nato F, Tay FR, Breschi L, Grandini S. Final rinse optimization: influence of different agitation protocols. *J Endod*. 2010 Feb; 36(2):282-5.
19. Piskin B, Turkun M. Stability of various sodium hypochlorite solutions. *Journal of Endodontics* 1995; 21: 253-255.
20. Rosenthal S, Spångberg L, Safavi K. Chlorhexidine substantivity in root canal dentin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004 Oct; 98(4):488-92.
21. Sirtes G, Waltimo T, Schaetzle M, Zehnder M. The effects of temperature on sodium hypochloride short-term stability, pulp dissolution capacity, and antimicrobial efficacy. *Journal of Endodontics* 2005; 31:669-671.
22. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Favieri A, Lima KC. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod*. 2000 Jun; 26(6):331-4.
23. Steinberg D, Heling I, Daniel I, Ginsburg I. Antibacterial synergistic effect of chlorhexidine and hydrogen peroxide against *Streptococcus sobrinus*, *Streptococcus faecalis* and *Staphylococcus aureus*. *Journal of Oral Rehabilitation* 1999;26:151-156.

ASPECTE CLINIC LA DETERMINAREA RELAȚIEI CENTRICE ÎN REABILITĂRI PROTETICE TOTALE

Negru Ana,
Mostovei Mihail,
Solomon Oleg, *dr.șt.med., conf.univ.*,
Fachira Andrei

Rezumat

Reabilitările protetice totale au ca scop restabilirea formei și funcției ambelor arcade simultan. Se poate de păstrat volumul țesuturilor dure și moi prin armonizarea unităților masticatorii. Aceasta din urmă poate necesita modificarea planului ocluzal pentru restabilirea echilibrului. Punctul de pornire în practica clinică îl reprezintă relația centrică. Totuși, complexitatea cazurilor clinice și prezența diferitor școli în stomatologia modernă pot adesea deruta medicul practician.

Scop. Scopul acestei lucrări este de a analiza și descrie metodele de determinare și înregistrare a relației centrice.

Material și metode. Articolul este bazat pe studiul literaturii de specialitate și tratamentul protetic a 9 pacienți cu vârsta cuprinsă între 32 și 67 ani. Pacienții erau parțial sau total edentați la unul sau ambele maxilare. Cinci pacienți din 9 au fost tratați prin proteze fixe cu suport implantar.

Pentru determinarea relației centrice au fost utilizate următoarele metode:

1. Metoda bimanuală după Dowson;
2. Metoda grafică de înregistrare.

Rezultate și discuții. Ambele metode necesită tehnică specială, experiență și pacient cooperabil. Manipulările bimanuale nu necesită dispozitive speciale, sunt ieftine și rapid de realizat, însă depind în mare parte de experiența clinicianului. În special sunt greu de realizat la pacienții cu disfuncții musculare. Mai mult ca atât, utilizarea șabloanelor cu borduri de ocluzie poate duce la deplasarea acestora la determinare cu înregistrarea unei poziții greșite.

Concluzii. Trasarea arcului gotic și metodele uni/bimanuale sunt unele dintre cele mai eficiente și simple care pot fi aplicate la pacienți fără utilizarea altor dispozitive costisitoare. Totuși lipsa cunoașterii principiilor gnatologice de bază pot duce la determinarea greșită a relației centrice chiar și cu utilizarea celor mai simple metode.

Cuvinte cheie: relație centrică, arc gotic, manipulare bimanuală

CLINICAL ASPECTS IN DETERMINATION OF CENTRIC RELATION IN FULL MOUTH PROSTHETIC REHABILITATION

Negru Ana,
Mostovei Mihail,
Solomon Oleg, *dr.șt.med., conf.univ.*,
Fachira Andrei

Summary

Full mouth rehabilitation aims to restore the form and function of both arches simultaneously. By harmonizing the units of mastication, one can preserve the remaining hard and soft tissues. This may involve modifying the occlusal plane to re-establish the lost equilibrium. In clinical practice, the starting point of this is the establishment of centric relation.

Aim. The aim of this study is to analyse and describe two methods of determining and registering the Centric Relation position in full mouth prosthetic rehabilitation.

Material and methods. The study is based on literature analysis and treatment of 9 patients with full mouth prosthetic rehabilitation performed in a multicentric study. Patients' age varied between 32 and 67 years old. Patients were partially or fully edentulous on one or both jaws. Five patients out of 9 were treated by means of implants. In order to determine the intermaxillary centric position, the following methods have been used: 1. Occlusal rims with uni/bimanual technique, 2. Graphic registration method (intraoral gothic arch tracing)

Results. Both methods are technique sensitive, require skilled clinician and cooperative patient. The bimanual manipulation does not require any special device for registration, is cheap and fast but depends on clinician's skills in mandible repositioning. Especially is hard to perform in patients with muscular imbalance. Moreover, the use of occlusal rims may lead to displacement of the last during the registration which can lead to wrong determination of centric relation.

Conclusions. The gothic arch tracing device and bi/unimanual manipulations are one of the simplest methods that could be applied in patients without using expensive devices. However, the lack of understanding of basic principles of gnathology may give a wrong determined centric relation even with most simple techniques.

Keywords: centric relation, gothic arch, bimanual manipulation

Introducere.

Reabilitările protetice totale au ca scop restabilirea formei și funcției ambelor arcade simultan. Se poate de păstrat volumul țesuturilor dure și moi prin armonizarea unităților masticatorii. Aceasta din urmă poate necesita modificarea planului ocluzal pentru restabilirea echilibrului [11]. Punctul de pornire în practica clinică îl reprezintă relația centrică (RC), care este o poziție articulară adesea apreciată în cazul contactelor instabile sau alterării dimensiunii verticale de ocluzie (DVO) [4, 9]. Înregistrarea RC permite montarea corectă a modelelor în articulator. Factorii ce influențează obținerea acestor relații sunt multipli, iar tehnicile de înregistrare au avantajele și dezavantajele lor.

Tiwari și coautori (2014) menționează două abordări ocluzale în terapia restaurativă. Una poate fi conformativă unde se utilizează poziția existentă de intercuspidare maximă, și alta ce necesită o nouă relație centrică [7]. Teoriile moderne propun de a utiliza pozițiile intermaxilare induse de mușchi în locul la RC [2].

Concepte ocluzale

O varietate de concepte ocluzale au fost propuse pe parcursul ultimului secol. Pentru a înțelege ocluzia, e necesar de a înțelege principiile de bază de funcționare a sistemului stomatognat. Schema ocluzală trebuie aleasă individual pentru fiecare pacient [6].

Conceptul gnatologic

Sistemul gnatologic este o abordare a sistemului masticator pentru prima dată descris de către Beverly McCollum în 1924 care mai târziu în 1926 a fondat societatea gnatologică. Gnatologia este studiul relațiilor fiziologice dintre anatomie și funcție masticatorie precum și a influenței mobilității mandibulare asupra anatomiei dentare [8].

Conceptul Neuromuscular

Conceptul neuro-muscular ia în considerație între sistemul ce poziționează mandibula în ocluzie balansată. Acest concept consideră că biomecanica ocluziei urmărește principii neruofiziologice, nu neapărat mecanice. Mușchii și ATM au capacitatea de a se acomoda la ocluzia habituală spre deosebire de dinți.

Conceptul plasează mușchii ca principala componentă al masticației, se urmărește obținerea relațiilor ocluzale ce necesită contracție musculară minimală în intercuspidare maximă. Aceasta poziție poartă denumire de relație miocentrică [10].

Conceptul Gnato-neuro-muscular

Ocluzia neuromusculară ghidată gnatologic a fost concepută de către Clayton Chen. Ea combină ambele concepte atât gnatologic cât și neuromuscular, unde nervii și mușchii poziționează mandibula indiferent de contactele dento-dentare, fiind acceptat conceptul în special la tratarea disfuncțiilor articulare [10].

Introduction

Full mouth rehabilitation aims to restore the form and function of both arches simultaneously. By harmonizing the units of mastication, one can preserve the remaining hard and soft tissues. This may involve modifying the occlusal plane to re-establish the lost equilibrium [11]. In clinical practice, the starting point of this is the establishment of centric relation (CR), which is a joint based position used when a dental relationship cannot be established, presence of unstable dental contacts, or alteration in VDO [4, 9]. Recording the CR allows the correct mounting of casts in articulator. The factors influencing the obtaining of this record are varied, with existing techniques having advantages and disadvantages

Tiwari et al (2014) stated there are two occlusal approaches to restorative therapy. The first can be conformative, where the existing intercuspidation position is used; and the second, a reorganized approach, when a new CR must be determined [7]. Modern theories propose to use a muscle induced occlusal position as a substitute for CR [2].

Occlusal concepts

A variety of occlusal concepts have been proposed over the years. An understanding of occlusion must be based on the understanding of mastication physiology and awareness of dysfunctional adaptation. The doctor must choose the appropriate occlusal scheme for each patient [6].

Gnathology Concept

Gnathology is a system wide approach to the masticatory system first described by Dr Beverly McCollum in 1924 who later founded the gnathology society in 1926. Gnathology is the study of the physiologic relationship between anatomic and functional aspects of the masticatory system and how the dynamic of mandibular movement has a profound effect on anatomy of all the teeth [8].

Neuromuscular Concept

Neuromuscular occlusion considers the entire system which controls and positions the jaw in balanced occlusion. This concept states that the biomechanics of occlusion follow neurophysiologic principles, not necessarily a mechanical one. The muscles and TMJ have a capacity to accommodate to habitual closing, unlike teeth.

The concept places the teeth as the main component in mastication, it aims to achieve an occlusal relationship that requires minimal muscle accommodation when biting in MIC. This is called a Myocentric position- minimal muscle electrical activity [10].

Gnato-neuro-muscular/Gneuromuscular concept

Gnathologically driven neuromuscular occlusion is a concept developed by Dr Clayton Chan. It combines both gnathology and neuromuscular principles where nerves and muscles help find the ideal position of the jaw rather than where the teeth fit, thus eliminating torque and tension, making this approach ideal for the treatment of TMJ dysfunction [10].

Relația centrică (CR)

Definiția relației centrice s-a modificat des pe parcursul ultimelor decenii fiind pentru prima dată descrisă de Hanau în 1929. Aceste modificări sau datorat modificărilor cunoștințelor despre dinamica mandibulară și dezvoltarea imagisticii a ATM [1,3]. Din totalul de 26 de definiții propuse de la apariție, acceptate de Glosarul de Termeni Protetic (GTP) sunt doar 7 [1, 5]. Inițial RC era descrisă ca poziția în care condiliile mandibulare sunt poziționate în cea mai superioară și retrudată poziție în fosa articulară. Ulterioarele completări au inclus posibilități efectuării mișcărilor de lateralitate în relație centrică [1].

Ultima definiție publicată în 1994 de GTP conținea contrarul celei inițiale afirmând că RC este poziția cea mai anterioară și posterioară cum era inițial. La ora actuală această definiție are următoarea formulare: relație mandibulo-craniană cu condiliile fixați în fosa glenoidă în cea mai superioară, anterioară și medială poziție contactând cu partea avasculară a meniscului articular la panta tuberculului articular. Independență de contactele dento-dentare, cu posibilitatea de a efectua doar mișcări de rotație pură [1].

Această relație se formează la vârsta de 3 luni indiferent de prezența dinților în cavitatea bucală. Această poziție este foarte importantă în restabilirea armonioasă a integrității sistemului masticator fie prin proteze mobile, fixe cu suport dentar sau implantar.

Scop

Scopul acestei lucrări este de a analiza și descrie metodele de determinare și înregistrare a relației centrice.

Material și metode

Articolul este bazat pe studiul literaturii de specialitate și tratamentul protetic a 9 pacienți cu vârsta cuprinsă între 32 și 67 ani. Pacienții erau parțial sau total edentați la unul sau ambele maxilare. Cinci pacienți din 9 au fost tratați prin proteze fixe cu suport implantar. Patru pacienți erau total edentați bimaxilar, trei pacienți total edentați unimaxilar și parțial edentați la maxilarul opus. Doi pacienți erau parțial edentați la ambele maxilare. Trei pacienți din grupul tratați implanto-protetic au fost reabilitați prin metode alternative de implantare (fast and fixed).

Pentru determinarea relației centrice au fost utilizate următoarele metode:

1. Metoda bimanuală după Dowson;
2. Metoda grafică de înregistrare.

Metoda bimanuală

Această tehnică este perfectată când pacientul este culcat iar medicul se află în spatele acestuia plasând policele ambelor mâini situat pe menton iar celelalte degete fiind plasate submandibular (figura 1 a, b). Astfel, mandibula se va rota în axa termina-

Centric relation (CR)

The definition of CR has changed greatly through the past several decades since it was first described by Hanau in 1929. These changes were due to a gradual increased understanding of the jaw movements and the appearance of TMJ imaging [1,3]. From the 26 definitions since it first appeared, the Glossary of Prosthodontic terms (GPT) describes seven accepted definition [1,5]. Initially, CR was described as the mandibular jaw position in which the head of the condyle is assuming its most retruded position within the glenoid fossa. Several later definitions included the patient maintain the ability for lateral jaw movements when in CR [1].

The latest definition published in 1994 by the GPT is purely a morphological one stating that it is in fact the most anterior superior position of the condyle, contrary to previous beliefs. The current definition standing as the maxillomandibular relationship in which the condyles articulate with the thinnest avascular portion of the respective disc as far anteriorly and superiorly as it possibly can within the mandibular glenoid fossa, against the shapes of articular eminencies. It is independent of tooth contact and restricted to purely rotary movement about the transverse horizontal axis [1].

This relationship is established at around 3 months of age that is independent from the presence of teeth in the oral cavity. It is therefore useful in restoring an occlusion harmonious with all the other elements during full mouth rehabilitation with removable, implant-fixed or fixed prostheses. Therefore, it's extremely important to be able to reproduce this relation.

Aim

The aim of this study is to analyse and describe the methods of determining and registering the Centric Relation position.

Material and methods

The study is based on literature analysis and treatment of 9 patients with full mouth prosthetic rehabilitation performed in a multicentric study. Patients' age varied between 32 and 67 years old. Patients were partially or fully edentulous on one or both jaws. Five patients out of 9 were treated by means of implants. Four patients were bimaxillary fully edentulous, 3 patients were fully edentulous on one jaw and partially edentulous on other one. Two patients were partially edentulous on both jaws. Three patients from the implant-prosthetic group were treated with alternative protocols (fast and fixed).

In order to determine the intermaxillary centric position, the following methods have been used:

1. Occlusal rims with uni/bimanual technique
2. Graphic registration method (intraoral gothic arch tracing)

Bimanual Dawson technique

This technique is done when the doctor is situated behind patient, who is in a reclined chair, places both thumbs on chin pushing down, fingers firm on infe-

lă balama (figura 3 a, b). Această metode poate necesita utilizarea deprogramatoarelor pe 20-30min pentru a ștergele engramele musculare vechi. Aceasta asigură dezovluzia dinților laterali fără prezența interferențelor ce pot duce la devierea mandibulei în timpul înregistrării [11, 12].



Fig.1. a – poziția culcată a pacientului cu medical situat în spatele pacientului; b – aplicarea degetelor conform tehnicii bimanuale. (Peter E. Dawson. Functional Occlusion, from Tmj to Smile Design. Mosby Elsevier, 2007, 630p. Jeffrey P. Okesson. Management of temporomandibular disorders and occlusion. Mosby Elsevier. 2014, ed.7, 488p.)

Fig.1. a – reclined patient's position with the doctor situated behind the patient. b – the position of fingers during manipulation. (Peter E. Dawson. Functional Occlusion, from Tmj to Smile Design. Mosby Elsevier, 2007, 630p. Jeffrey P. Okesson. Management of temporomandibular disorders and occlusion. Mosby Elsevier. 2014, ed.7, 488p.)

Această metodă a fost utilizată la pacienții din cadrul cercetării utilizând pentru înregistrare deprogramatorul anterior la pacienții parțial edentați și șabloanele la cei edentați (figura 2).

In our research we have applied this technique in both dentate patients with the use of anterior deprogramming device and in edentulous patients by the means of occlusal rims (Figure 2).

Arcul gotic

A doua metodă de înregistrare a relației centrice a fost cea grafică cu înregistrarea trasării arcului gotic. Dispozitivul are diferite denumiri comerciale „Centrofix”, „Gnathometer M2”, „Crs10, Crs15”, etc. Cu toate acestea, construcția și principiul de lucru este similar. Scopul este de a desena pe model un arc cu trei direcții de deplasare, important fiind vârful săgeții care reprezintă cel mai stabil punct de echilibru muscular. De asemenea vârful indică punctul unde se încep și se termină toate mișcările. Dispozitivul este compus dintr-o placă fixată la mandibulă și un pin fixat la maxilar la nivelul palatului dur (Fig.3. a, b).

Pacienții au fost instruiți să deplaseze mandibula anterior, lateral stânga și lateral dreapta întorcându-se înapoi de fiecare dată. Placa este colorată pentru a înregistra direcțiile de deplasare (Figura 4). Pentru a confirma corectitudinea înregistrării e necesar de obținut același vârf în 3 înregistrări diferite.

Gothic arch

The second method used in the treatment of patients was the graphical registration of the patient's movement. The device registers the so-called gothic arch. The devices have different names like “Centrofix”, “Gnathometer M2”, “CRS10”, “CRS 15”, however they do all the same procedure despite the small differences in their construction. The aim of this device is to draw an arrow which has a tip that indicates the most stable position in the joint and the place

all the muscles find an equilibrium. Also, this point indicates the position where all the movement starts and ends. Its construction is simple and consists from a plate fixed on mandible or maxilla in the middle of the palate and a pin on the opposing arch (Figure 3 a, b).

The patient is instructed to move the jaw forward and back, right and back and left and back thus drawing the arrow with the tip situation in the back of all movements. The plate is coloured with a marker or occlusion spray to register the tracing pathways (Figure 4). In order to justify the correctness of the determined position, the procedure must be repeated until we have 3 registration in a row with the same result.



Fig.2. Material de înregistrare aplicat între șabloanele cu bordure de ocuzie.

Fig.2. Registration material placed between the occlusal rims during bite registration



Fig.3. Dispozitiv de trasare a arcului gotic: a) placa metalică localizată la mandibulă; b) pinul metalic localizat la maxilla.
Fig.3. Gothic arch tracing device. a – metallic plate located on the mandible; b – maxillary pin placed on the hard palate.



Fig.4. Zona colorată cu markerul și mișcările trasate cu prezența unui vârf bine exprimat; b) solidarizarea componentelor de pe ambele maxilare pentru transmiterea în laborator.
Fig. 4. a – the coloured area with a marker and registered movements of the patient (determination of centric relation); b – the device fixed together the upper and lower jaw (registration of centric relation).

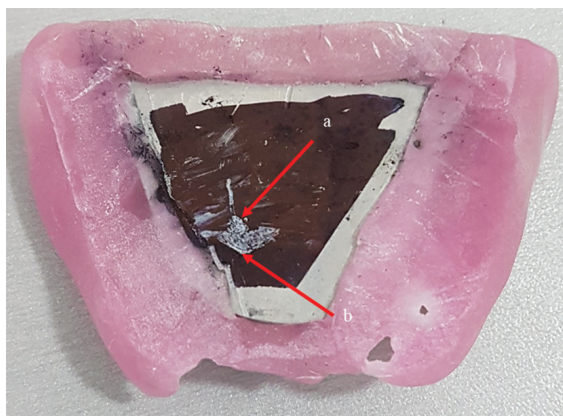


Fig.5. a) „taping point” localizat anterior de vârful arcului gotic; b) vârful arcului gotic
Fig.5. a – taping point localized ahead of the point; b) tip of arrow which represents the centric relation

Rezultate și discuții

Câțiva factori trebuie luați în considerație la utilizarea acestor metode în dependență de avantajele și dezavantajele fiecăreia (tabel 1). Ambele metode necesită tehnică specială, experiență și pacient cooperabil. Manipulările bimanuale nu necesită dispozitive speciale, sunt ieftine și rapid de realizat, însă



Fig. 6. Necorespunderea arcelor dentare în ocluzie din cauza fixării incorecte a plăcilor dispozitivului.
Fig. 6. Mismatch between occlusion due to improperly seated plate from gothic arch tracing device

Results and discussions

Several factors must be taken into consideration when using these methods (see Table 1 for advantages and disadvantages of each method).

Both methods are technique sensitive, require skilled clinician and cooperative patient. The bimanual manipulation does not require any special devi-

depind în mare parte de experiența clinicianului. În special sunt greu de realizat la pacienții cu disfuncții musculare. Mai mult ca atât, utilizarea șabloanelor cu borduri de ocluzie poate duce la deplasarea acestora la determinare cu înregistrarea unei poziții greșite.

La înregistrările grafice e posibil de utilizat același dispozitiv pentru aprecierea punctului în care pacientul cel mai des ocludează (taping point) ce poate servi ca punct de referință în cazul unui vârf incert (Figure 5).

Plăcile utilizate la trasarea grafică trebuie să se fixeze ferm pe câmpul protetic, în caz contrar ele se vor deplasa din poziția inițială la efectuarea mișcărilor cu înregistrare greșită (Figura 6). Uneori mucoasa hipertrofică deasemenea nu va permite fixarea corectă a plăcilor.

Tab.1. Avantajele și dezavantajele metodelor aplicate

	Occlusal Rims with BM	Gothic Arch
avantaje	Ieftin Lipsa controlului muscular	Diferite forme de săgeți asigură informație suplimentară despre starea ATM
dezavantaje	Lipsa controlului presiunii aplicate Materialul trebuie răcit uniform Grosimea trebuie să fie uniformă Poate fi deformat după înlăturare	Timp îndelungat pentru înregistrare Pacientul trebuie să urmeze strict direcțiile de deplasare Greu de stabilizat în cazul forțelor orizontale Formele mici de arcuri nu permit vizualizarea corectă a vârfului Nu sunt precise la pacienții cu dureri musculare

Concluzii

Trasarea arcului gotic și metodele uni/bimanuale sunt unele dintre cele mai eficiente și simple care pot fi aplicate la pacienți fără utilizarea altor dispozitive costisitoare. Totuși lipsa cunoașterii principiilor gnatologice de bază pot duce la determinarea greșită a relației centrice chiar și cu utilizarea celor mai simple metode.

Bibliografie/Bibliography

1. Bansal S, Palaskar J. Critical evaluation of methods to record centric jaw relation. In: The Journal of Indian Prosthodontic Society. July 2009. 9 (3). p. 120-126
2. Dzingutė, A., Pileičikienė, G., Baltrušaitytė, A., & Skirbutis, G., Evaluation of the relationship between the occlusion parameters and symptoms of the temporomandibular joint disorder. Acta Medica Lituanica. 2017 24(3).
3. Fukushima, S. A controversy with respect to occlusion. Japanese Dental Science Review, 2016, 52(3), p.49-53.
4. Keshvad, A., & Winstanley, R. B. (2003). Comparison of the replicability of routinely used centric relation registration

techniques. Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic, and Reconstructive Dentistry, 12(2), p. 90-101.

5. Palaskar JN, Murali R, Bansal S. Centric relation definition: a historical and contemporary prosthodontic perspective. J Indian Prosthodont Soc. 2012;13(3), p.149-154

6. Parmar A., Choukse V., Palekar U., Srivastava R. An Appraisal on Occlusal Philosophies in Full-mouth Rehabilitation: A Literature Review. International Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry, 2016, 6(4), p. 89-92.

7. Thakur M, Jain V, Parkash H, Kumar P. A comparative evaluation of static and functional methods for recording centric relation and condylar guidance: a clinical study. J Indian Prosthodont Soc. 2012;12(3):p.175-181.

8. Tiwari B, Ladha K, Lalit A, Dwarakananda Naik B. Occlusal concepts in full mouth rehabilitation: an overview. J Indian Prosthodont Soc. 2014;14(4), p.344-51.

9. Wood N. Centric occlusion, centric relation, and the mandibular posture. The C. V. Mosby Company. Published by Elsevier Inc. 1968: 20(4), p. 292-306

10. <https://occlusionconnections.com/gneuromuscular-dentistry-gnm/> [accessed on 02.12.2018]

11. http://www.umsa.edu.ua/kafhome/ortopedstom/lecture/ortopedstom/lecture_s_9_t_10_eng.pdf [accessed on 02.02.2019]

12. <https://www.slideshare.net/soham911/full-mouth-rehabilitation-61697109> [accessed on 12.03.2019]

ce for registration, is cheap and fast but depends on clinician's skills in mandible repositioning. Especially is hard to perform in patients with muscular imbalance. Moreover, the use of occlusal rims may lead to displacement of the last during the registration which can lead to wrong determination of centric relation.

Determination of taping point during the use of gothic arch tracing device is useful and can provide additional position for doctor that can be used if stable (Figure 5).

Additionally, the baseplate must fit the alveolar ridges closely, otherwise it may be displaced leading in one case to mismatch of occlusion in finished prosthesis (Figure 6). Compressible/flabby ridges allow some portions of baseplate to lift in some areas.

Tab.1. Advantage and disadvantages of used methods

	Occlusal Rims with BM	Gothic Arch
Adv	Cheap Lack of muscle control	Different shapes of the arrow provide information about pathologic forms of jaw movement
Dis	Can't control amount pressure applied each time Material must be uniformly softened and cool evenly Thickness, density must be even May be deformed after removal	Prolonged chair time fatigues the patient Patient must be able to follow directions and have good neuromuscular control Difficult to stabilise against horizontal forces in some cases Small arrow- where is the true apex Inaccurate if patient is in pain

Conclusions

The gothic arch tracing device and bi/unimanual manipulations are one of the simplest methods that could be applied in patients without using expensive devices. However, the lack of understanding of basic principles of gnathology may give a wrong determined centric relation even with most simple techniques.

INSTRUMENTE MODERNE ENDODONTICE MANUALE ȘI ROTATIVE ÎN CADRUL TRATAMENTULUI ENDODONTIC (SIMULATOR) ȘI CAZURI CLINICE

Tatiana Dima, studentă anul V
Facultatea Stomatologie, USMF „Nicolae Testemițanu”

Diana Uncuța, d. h. m., conferențiar universitar
Catedra Propedeutica Stomatologică ”Pavel Godoroja”, USMF „Nicolae Testemițanu”

Rezumat

Prepararea chemo-mecanică a canalelor radiculare reprezintă una din cele mai importante etape din cadrul tratamentului endodontic. Scopul principal a acestei etape fiind înlăturarea microorganismelor și toxinelor din cadrul sistemului canalar cu redarea unei forme conice, continue a canalului și cu menținerea configurației originale a acestuia. Tehnicile și instrumentarul endodontic manual și rotativ au evoluat considerabil în timp, conformându-se necesităților medicilor în vederea unei preparări, dezinfectări și obturări cât mai eficiente a canalelor radiculare. În ultimii ani s-a pus un accent major pe microscopia electronică și pe utilizarea endomotoarelor cu file-uri flexibile din nichel-titan. Pentru a îmbunătăți rezistența la fractură a acelor endodontice NiTi, producătorii au introdus fie noi aliaje pentru fabricarea fișierelor așa ca „Fir metalic cu memorie”, „Aliaj albastru”, „Aliaj galben”, fie au dezvoltat noi procese de fabricație. Pentru a limita inconvenientele și a mări eficacitatea și flexibilitatea, la noile instrumente endodontice manuale și rotative s-au făcut unele modificări în ceea ce privește: modul de fabricare, metalul utilizat, vârful, secțiunea instrumentului, partea activă.

Cuvinte cheie: instrumentar endodontic, sisteme rotative, tratament endodontic, aliaj NiTi, reciprocitate.

Introducere

Endodonția este o ramură a stomatologiei care se ocupă cu studiul morfologiei, fiziologiei și patologiei pulpei dentare și afecțiunilor țesuturilor periapicale. Tratamentul pulpei inflamate constă din mai multe etape: prelucrarea instrumentală și medicamentoasă, redarea formei canalului radicular și obturarea acestuia. Una din cele mai importante etape din cadrul tratamentului endodontic o reprezintă prepararea chemo-mecanică a canalelor radiculare, care include atât prelucrarea mecanică cât și irigarea antibacteriană și este îndreptată în principal către eliminarea

MODERN MANUAL AND ROTARY INSTRUMENTS USED IN THE ENDODONTIC TREATMENT (SIMULATOR) AND CLINICAL CASES

Tatiana Dima, 5th year student
Faculty of Dentistry, SUMPh “Nicolae Testemițanu”

Diana Uncuța, doctor of medicine, university lecturer
Department of stomatological propaedeutics ”Pavel Godoroja”, SUMPh “Nicolae Testemițanu”

Summary

One of the main important stages during endodontic treatment is chemo-mechanical preparation of the root canal. The main purpose of this step is to remove the microorganisms and toxins within the canal system by producing a conical, continuous root canal shape and maintaining its original configuration. Manual and rotary endodontic techniques and instruments have considerably evolved over time, according to the needs of physicians for the most effective preparation, disinfection and obturation of the root canals. In the recent years, a major focus has been put on the electronic microscopy and on the use of the endomotors with flexible nickel-titanium files. To improve fracture resistance of the NiTi endodontic files, manufacturers have introduced either new alloys for file manufacturing process, such as NiTi files: Memory Wire, Blue alloy, Gold alloy or they have developed new manufacturing processes. To limit incidence and increase efficiency and flexibility, some changes have been made to the new manual and rotary endodontic tools, namely at: the manufacturing mode, the used metal, the tip, the section of the instrument, the active part.

Key words: endodontic instruments, rotary systems, endodontic treatment, NiTi alloy, reciprocating movement.

Introduction

Endodontic therapy is a branch in dentistry concerned to anatomy, physiology and pathology of dental pulp and periradicular tissue. Treatment of pulp inflammations divided into several steps: mechanical and chemical preparation, shaping and obturation. One of the main important stages during endodontic treatment is chemo-mechanical preparation of the root canals includes both mechanical antibacterial irrigation, and is principally directed toward the elimination of microorganisms from the root canal system. In the past de-

microorganismelor din cadrul sistemului canalar. În ultimele decenii am asistat la îmbunătățiri majore în domeniul endodonției, care includ schimbări esențiale în practică, așa cum ar fi materialele, tehnicile, echipamentul, soluțiile pentru lavaj, design-ul instrumentelor și tipul metalelor folosite la fabricarea lor. Tehnicile și instrumentarul endodontic au evoluat considerabil în timp, conformându-se necesităților medicilor în vederea unei preparări, dezinfectării și obturării cât mai eficiente a canalelor radiculare. Un accent mai pronunțat pe microscopia electronică și utilizarea endomotoarelor cu file-uri flexibile de NiTi au schimbat totalmente practica endodontică. Cea mai recentă avansare ține de apariția conceptului de reciprocitate și noile file-uri NiTi care utilizează mișcarea alternativă în timpul funcției.

Scopul lucrării:

Scopul acestei lucrări constă în studierea varietăților de instrumentar endodontic manual și rotativ pentru optimizarea tratamentului endodontic.

Clasificarea instrumentarului endodontic

La ora actuală există o gamă foarte largă de instrumente destinate uzului stomatologic în general și endodontic în mod special. Orice instrument, material sau echipament folosit în practica endodontică este confecționat conform standardelor de produse dentare [3].

ISO (International Standard Organisation) și FDI (Federation Dentaire Internationale) împart instrumentele și materialele endodontice în patru grupe [3]:

- Grupa I. Instrumente numai pentru utilizarea manuală:
 - instrumente de tip broșă (*broaches*) așa ca pulpoextractor (*tire-nerf*) și rasp (*rat-tail*);
 - instrumente de tip Kerr (*K-type*) și derivate ale acestora: K-reamer, K-file, Kerr-Flex, Ni-Ti-Flex, Flex-O-File, Flex-R-File, Pathfinder;
 - instrumente tip Hedström (*H-type*) și derivate ale lor: S-File, Unifile, Helifile;
 - instrumente manuale pentru obturația radiculară: plugger-e și spreader-e (pentru condensarea verticală și laterală a gutaperchiei);
- Grupa II. Instrumente acționate mecanic cu sistem clavat:
 - instrumente care au același design ca instrumentele grupei I (broșe, K,H) ,dar sunt adaptate pentru atașare la piese de mână, inclusiv și acele Lentulo;
 - sisteme speciale rotative din NiTi ca Profiles, Light Speed [1];
- Grupa III. Drilluri sau Reamere acționate mecanic: freze Gates-Glidden (G-type), Peeso reamers (P-type);
- Grupa IV. Conuri pentru canalele radiculare – de gutapercă, argint, de hârtie.

Începând cu anul 1990, în practica endodontică au fost introduse mai multe instrumente fabricate din aliaj NiTi. Caracteristicile specifice de design variază de la un sistem de file la altul, așa ca conicitatea, forma secțiunii transversale, unghiul helicoidal, pasul spire-

cadese we have seen a great improvement in the field of endodontic that include many changes in the practice, such as in materials, techniques, equipment, anti-microbial agents, instrument design, and the types of metals used to manufacture endodontic instruments. Endodontic techniques and instruments have considerably evolved over time, according to the needs of physicians for the most effective preparation, disinfection and obturation of the root canals. A major focus on the electronic microscopy and on the use of the endomotors with flexible nickel-titanium files have completely changed the endodontic practice. The latest uprise it is about the concept of reciprocity and the new NiTi files that use alternative motion during function.

The work aim:

The aim of this work is to study the variety of manual and rotary endodontic instruments for the optimization of endodontic treatment.

Classification of endodontic instruments

At present there is a very wide range of instruments for dental use in general and endodontic in particular. Any instrument, material or equipment used in endodontic practice is made according to dental products standards [3].

ISO and FDI grouped root canal instruments according to their method of use in four groups [3]:

- Group I. Instruments for hand use only:
 - broaches instruments: *tire-nerf* and *rat-tail*;
 - K- type (Kerr) instruments and their derivatives: K-reamer, K-file, Kerr-Flex, NiTi-Flex, Flex-O-File, Flex-R-File, Pathfinder;
 - H- type (Hedström) instruments and their derivatives: S-file, Unifile, Helifile;
 - hand instruments for root filling: plugger and spreader (for vertical and lateral condensation of gutta percha).
- Group II. Latch type engine driven:
 - instruments that have same design as group I (broaches, K, H-type) but can be attached to hand piece, including and lentulospirals;
 - NiTi rotary special systems, e.g. Profiles, Lightspeed [1];
- Group III. Drills or reamers latch type engine driven, for example, Gates-Glidden, Peeso reamers;
- Root canal points like gutta-percha, silver point, paper point.

Since the early 1990s, several instruments systems manufactured from nickel-titanium have been introduced into endodontic practice. The specific design characteristics vary from one file system to another such as taper, cross section, helix angle, pitch, tip (cutting and noncutting). Some of the early systems have been removed from the market or play only minor roles, others, such as Light-Speed (LightSpeed Technologies, San Antonio, Tx)

lor, vârful (agresiv, neagresiv). Primele sisteme care au apărut deja au încetat să mai fie utilizate, fiind scoase de pe piață cedând locul celor noi cu design inovativ și revoluționar, cu toate că alte sisteme sunt încă utilizate pe scară largă, cum ar fi: LightSpeed (LightSpeed Technologies, San Antonio, Tx) sau ProFile (Dentsplay-Tulsa, Dentsply Maillefer). Modele noi sunt produse continuu, însă este greu de presupus dacă rezultatele clinice vor depinde de design-ele noi care apar [4].

În următorul tabel sunt prezentate 5 generații de sisteme rotative din NiTi după Priyanka J. (2016) [4]:

Tab. 1. Generații de sisteme rotative din NiTi

Generația	Caracteristici	Exemple
Generația I (mijlocul și începutul anului 1990)	Fațete radiale pasive netăietoare (stabilizează instrumentul și îi asigură o poziție centrală în canal); Conicitate constantă de-a lungul lungimii instrumentului; În timpul prelucrării mecanice sunt necesare mai multe file-uri.	ProFile, GT Files, LightSpeed
Generația II (2001)	Margini tăietoare active; În timpul tratamentului sunt utilizate mai puține instrumente; Unele file-uri au fost tratate prin electropoleire.	Flexmaster, Endosequence (cu suprafețe electropoleite), BioRaCe, ProTaper, Hero
Generația III (2007, file-uri active)	Instrumentele sunt tratate termomecanic; Scăderea incidenței fracturării instrumentului datorită reducerii oboselii ciclice.	K3, Twisted file, GT Vortex, Hyflex
Generația IV (2010)	Instrumente care utilizează mișcări reciproce; Tehnica unui singur file.	Sisteme cu rotație reciprocă: M4, Endo-Express, Endo-Eze Sisteme cu un singur file: Self-adjusting, Wave One (2011), Reciproc (2011)
Generația V (2013)	Centrul rotației este compensat, echilibrat; Creșterea flexibilității instrumentului.	ProTaper Next (Dentsply) (2013), One shape, Revo-S (Micro-Mega)

Tab. 1. Categories of NiTi instruments

Generation	Features	Examples
First (mid to late 1990s)	Passive cutting radial lands (helps the file to stay centered in canal curvatures) Requires numerous instruments Fixed tapers along the length of the file	ProFile, GT Files, LightSpeed
Second (2001)	Active cutting edges Requires fewer instruments Some files were electropolished	Flexmaster, Endosequence (electropolished surface), BioRaCe, ProTaper, Hero
Third (2007, active files)	Thermomechanically treated Decreased incidence of file fracture because cyclic fatigue is reduced	K3, Twisted file, GT Vortex, Hyflex
Fourth (2010)	Uses reciprocation Single-file technique	Reciprocating systems: M4, Endo-Express, Endo-Eze Single file systems: Self-adjusting, Wave One (2011), Reciproc (2011)
Fifth (2013)	Center of rotation is offset Increased flexibility of the file	ProTaper Next (Dentsply) (2013), One shape, Revo-S (Micro-Mega)

Instrumentar mecanic cu rotație continuă

Sistemul ProTaper Universal

Seria de bază a sistemului ProTaper este alcătuită din șase freze:

- 2 file-uri formatoare (Shaping File 1 – S1 și Shaping File 2 – S2) și un file formator auxiliar (Shaping File X – SX), sunt utilizate în cele 2/3 coronare ale canalului radicular pentru a îndepărta obstacolele de pe traseul acestuia și a crea o cale netedă de acces pentru acele de finisaj.

sau ProFile (Dentsplay-Tulsa, Dentsply Maillefer) are still widely used. New designs are continually produced, but the extent to which, if any, clinical outcomes depend on design characteristics is difficult to forecast [4].

The following table lists five generations of NiTi rotary systems after Priyanka J [4]:

Rotary systems

ProTaper Universal

The ProTaper system is based on a unique concept and comprise six instruments: three shaping files and three finishing files. Shaping File 1 – S1, Shaping File 2 – S2 and Shaping File X – SX are used to prepare the coronal two thirds of a root canal. Shaping files remove obstructing dentin from canal to create a smooth, reproducible glide path for finishing file. The finishing files, or Finishing File 1 – F1,

- 3 file-uri de finisare (Finishing File 1 – F1, Finishing File 2 – F2 și Finishing File 3 – F3) cu producerea ulterioară (în 2006) a altor două F4 și F5 destinate preparării treimii apicale.

Particularități constructive:

- conicitate progresivă, în secțiune transversală o formă triunghiular convexă;
- vârful modificat, semiagresiv;
- mânerul scurtat pentru a facilita accesul la dinții posteriori.

Recomandări :

- utilizarea unui endomotor (ex: **X-Smart Plus, Dentsply**) cu posibilitatea reglării forței de cuplu (*toque- 2-5.2 Ncm*) și cu funcție autoreverse;
- viteza de rotație variază între 250-350 rpm;
- tehnica recomandată pentru acest sistem este crown-down [2].

ProTaper Next

ProTaper Next reprezintă o nouă generație în cadrul sistemului ProTaper, realizat după aceleași caracteristici de design ca și ProTaper Universal fiind succesorul acestuia, inclusiv și conicitatea variabilă a instrumentelor optimizată pentru tehnica crown-down. Beneficiile suplimentare a sistemului ProTaper Next apar din noile caracteristici, inclusiv materialul din care sunt produse acele endodontice, aliaj NiTi forma M-Wire (Memory-Wire), prezența în secțiune transversală a formei rectangulare, descentrată permite file-ului să realizeze în interiorul cananului o mișcare unică, care la rândul său asigură menținerea vârfului instrumentului centrat în canal, această caracteristică mărește flexibilitatea file-ului. ProTaper Next îmbunătățește eficiența tratamentului endodontic în cadrul căruia sunt necesare mai puține ace endodontice. [6]

Instrumentar mecanic cu rotație reciprocă

Mișcarea reciprocă

Mișcarea reciprocă poate fi definită ca o mișcare repetitivă în jos și în sus sau înainte și înapoi. În endodonție este rotația alternativă a unui fișier în canal: în sensul acelor de ceasornic și în sens invers acelor de ceasornic (Ruddle, 2012) [5]. Inițial, toate piesele endodontice mecanice asigurau mișcările alternative a instrumentelor în canal în sensul și contra sensului rotirii acelor ceasornicului în limitele a unor unghiuri egale de 90°. Dentsply a introdus o tehnologie nouă în combinarea mișcărilor reciproce prin creșterea gradelor de rotație în sens invers acelor de ceasornic (150°) față de cele în sensul acelor de ceasornic (30°), creând o rotație completă la fiecare trei cicluri de oscilații. Rotația inversă acelor de ceasornic avansează instrumentul angajându-l și tăind

Finishing File 2 – F2 and Finishing File 3 – F3 instruments, finish the apical one third. Generally, only one finishing instruments is required to prepare the apical one third of a canal. The ProTaper Universal was introduced (in 2006) by adding two new finishing files, F4 and F5, for apical preparation.

Constructive features:

- progressively tapered, convex triangular cross section;
- noncutting tip;
- the short handle to facilitate access to the posterior teeth.

Indications for use:

- ProTaper should be used with an endodontic motor (e.g. **X-Smart Plus, Dentsply**), for torque control- 2-5.2 Ncm and with autoreverse function;
- speed 250-350 rpm;
- Crown-down technique [2].

ProTaper Next

ProTaper Next is a new generation of the ProTaper system, made with the same design features as ProTaper Universal, being the successor of the ProTaper, including the variable taper optimized for the crown-down technique. Additional benefits of the ProTaper Next system come from the new characteristics, including the material from which the endodontic files are produced, the Memory-Wire NiTi alloy, the unique off-centred rectangular cross section gives the file a snake-like swaggering movement, the keeping the tip of the instrument centered in the root canal. All these features increase flexibility of the file. ProTaper Next improves effectiveness of the endodontic treatment in which fewer endodontic files are needed [6].

Reciprocating systems

Reciprocity motion

Reciprocating motion can be defined as a repetitive up-and-down or back-and-forth motion. In endodontics it is the alternative rotation of a file in the canal: clockwise and counterclockwise (Ruddle, 2012) [5]. Initially, all reciprocating motors and related handpieces rotated files in equal angles of clockwise and counterclockwise rotation. Dentsply introduced a new technology in combining reciprocal movements by increasing the rotational speeds

in an anticlockwise (150 °) direction to those clockwise (30 °), creating a complete rotation every three cycles of oscillation. The counterclockwise rotation advances the instrument by engaging and cutting the dentine. The clockwise rotation release the file from dentine

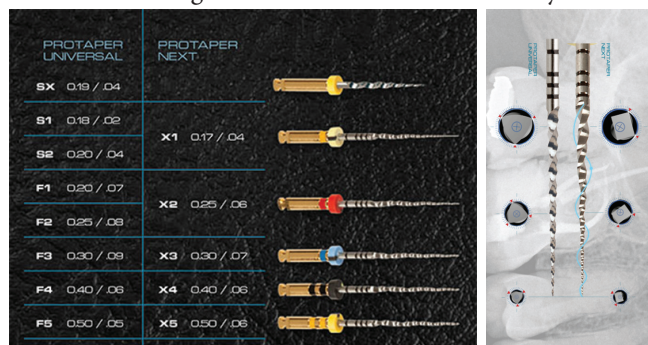


Fig.1. Comparație între ProTaper Universal și ProTaper Next
Fig.1. Comparison between ProTaper Universal and ProTaper Next

dentina. Mișcarea în sensul acelor de ceasornic eliberează freza din dentină înainte ca aceasta să se blocheze [2]. Sistemele care utilizează rotația reciprocă în timpul funcției sunt: **Sistemul WaveOne** (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), **Sistemul Recipro** [6] (VDW, Munich, Germany).

Materiale și metode

Scopul acestui studiu este de a evalua diferite varietăți de sisteme manuale și rotative folosite în prepararea canalelor radiculare la pacienți cu diferite afecțiuni ale pulpei și parodontiului apical, care se tratează în cadrul Centrului Stomatologic Universitar Nr.1.

Per total au fost tratați 20 de pacienți, 10 femei și 10 bărbați, cu vârste cuprinse între 20-60 de ani. Din cei 20 de pacienți tratați, 13 au fost diagnosticați cu pulpită, iar 7 cu parodontită apicală. 13 pacienți au fost tratați într-o singură vizită, iar 7 în două vizite. Pentru stabilirea diagnosticului a fost efectuat examenul clinic și paraclinic. În cadrul examenului paraclinic au fost efectuate radiografiile OPG și radiografiile retroalveolare.

Pentru prelucrarea mecanică a canalelor radiculare au fost folosite:

- K-file-uri manuale;
- Sisteme rotative: PathFile, ProGlider, ProTaper Universal, ProTaper Next, WaveOne.

Prelucrarea medicamentoasă a fost efectuată cu soluție de: NaOCl 5,25%, EDTA 17%, digluconat de clorhexidină 2,0% și apă distilată. Canalele radiculare au fost obturate cu sealer Ah+ și conuri de gutapercă folosind tehnica "conului central" și tehnica de condensare laterală la rece.

Tab.2. Grupele pacienților după diagnostic

Pulpită				Parodontită apicală		
Total	Pul-pită acută difuză	Pul-pită cronică gangrenoasă	Pul-pită cronică fibroasă	Total	Paro-dontită cronică fibroasă	Paro-dontită cronică granulo-matoasă
13	6	3	4	7	4	3

Tab.3. Grupele pacienților după metoda de preparare mecanică a canalelor radiculare

Metoda	Manuală	Manuală și ProTaper	Manuală și WaveOne
Numărul dinților tratați	10	5	5

Rezultate și discuții

În urma realizării studiului statistic am evaluat diferite sisteme endodontice manuale și rotative în prepararea mecanică a canalelor radiculare și am calculat frecvența afecțiunilor stomatologice ale pulpei și parodontiului apical pe un lot de 20 de pacienți care s-au tratat în cadrul Centrului Stomatologic Universitar Nr.1. Deasemenea am calculat și frecvența metodelor/sistemelor utilizate în prepararea mecanică a canalelor radiculare.

Rezultatele sunt afișate în continuare:

before it gets stuck. Reciprocating systems are: WaveOne system (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), Recipro system [6] (VDW, Munich, Germany).

Material and methods

The aim of this study is to evaluate different varieties of manual and rotary systems that are used in endodontic root canal preparation in patient with various diseases of the pulp and apical periodontium, which are treated at the Nr.1 University Dental Center.

We got 20 patients, 10 female and 10 male, the age of the subjects is between 20 and 60 years. 13 of the patients with diagnose of pulpitis and 7 with diagnose of apical periodontitis. 13 of the patients were treated in one visit of endodontic treatment and 7 of the patients were treated in two visits of endodontic treatment. The clinical and paraclinical examination was performed to establish the diagnosis. During the paraclinical examination, OPG and retroalveolar radiographs were performed.

For mechanical preparation the following instruments were used:

- Manual files- K-file
- Rotary system: PathFile, ProGlider, ProTaper Universal, ProTaper Next, WaveOne.

Root canals were irrigated with solution of: 5,25% NaOCl, 17 EDTA, 0,05% Chlorhexidine, and distilled water. The root canals' filling was done with Ah+ sealer and gutta percha cones using "the central cone" technique and cold lateral condensation technique.

Tab.2. Groups of patient according to their diagnosis

Pulpită				Apical periodontitis		
Total	Acute diffuse pulpitis	Chronic gangrenous pulpitis	Chronic fibrous pulpitis	Total	Chronic granulating periodontitis	Chronic granulosomatous periodontitis
13	6	3	4	7	4	3

Tab.3. Group of patient by the method of root canals preparation

Method	Only manual	Manual and ProTaper	Manual and WaveOne
Number of treated teeth	10	5	5

Results and discussions

After the statistic study was performed we have evaluated different manual and rotary endodontic systems with in the mechanical preparation of the root canals and we calculated the dental diseases frequency of the dental pulp and of the apical periodontium on a group of 20 patients who have been treating with in the Nr.1 University Dental Center. Also we have calculated the frequency of the method systems used in the mechanical preparation of the root canals.

The results are showed as it follows:

Caz clinic

Date personale:

Nume: pacientul X,
Sex: masculin, Vârsta: 27,
Profesie: student

Acuze: Bolnavul acu-
ză accese îndelungate de
dureri cu intervale indo-
lore mici (mai puțin de
30-40 min) în regiunea
maxilarului superior pe
partea stângă. Durere
nocturnă, spontană cu
caracter persistent și du-
rere provocată de toate
tipurile de excitanți, cu
iradiere în regiunea tem-
porală din care cauză pa-
cientul nu poate indica
care dinte îl doare.

**Examenul endobu-
cal:** Mucoasa vestibului
cavității bucale, palatului
dur, plașeului bucal roz-
pală, umedă fără mo-
dificări patologice. S-a
constatat existența unui
proces carios profund cu
dentină ramolită la nive-
lul dintelui 25. Sondarea
doloră, percuția verticală
puțin doloră, proba ter-
mică pozitivă, dintele nu
prezintă mobilitate. Elec-
troexcitabilitatea pulpei
redușă- 40-50 μ A.

Diagnostic: În baza
examenului clinic, para-
clinic și a diagnosticului
diferențial s-a stabilit dia-
gnosticul definitiv de pulpită acută difuză a dintelui
25.

Tratament: Metoda de tratament a fost extir-
parea vitală a pulpei dintelui 25. Tratamentul s-a
realizat într-o singură ședință. S-a efectuat anes-
tezia infiltrativ-plexală cu soluție Septanest 4%
1/100000- 1,7 ml. S-a izolat dintele cu cofferdam,
s-a creat calea de acces cu prepararea cavității cari-
oase prin îndepărtarea dentinei alterate și ulterior
deschiderea camerei pulpare. A fost restabilit pe-
retele distal ("build up") până la prepararea instru-
mentală și medicamentoasă a canalelor radiculare.
La nivelul dintelui 25 s-au depistat 2 canale: vesti-
bular și palatinal. Instrumentarea canalelor s-a rea-
lizat cu ajutorul instrumentelor manuale K-fie ISO
10,15 pentru permeabilizarea inițială (glide path)
și apoi cu sistemele rotative ProGlider și ProTaper
Next. Tehnica utilizată a fost crown-down până ce
apical s-a atins dimensiunea X2 (025/06). Lungimea
de lucru a canalelor a fost determinată prin metoda

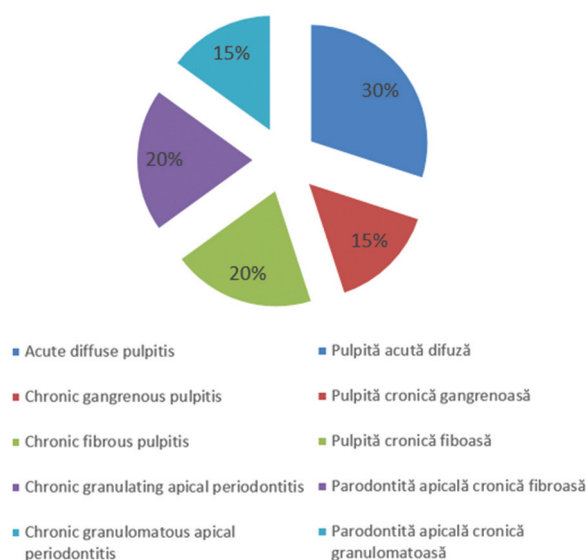


Fig.2. Frecvența afecțiunilor stomatologice pe diagnostic

Fig.2. The dental diseases frequency of the dental pulp and of the apical periodontium

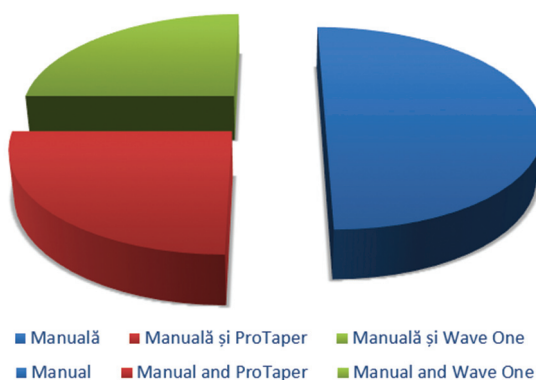


Fig.3. Frecvența metodelor utilizate în prepararea mecanică a canalelor radiculare

Fig.3. The frequency of the method systems used in the mechanical preparation of the root canals

differential diagnosis, the definitive diagnosis of acute diffuse pulpitis in the 25 tooth has been established.

Treatment: The treatment method was the vital extirpation of the dental pulp in the 25 tooth. The treatment has been done in a single visit. The infiltration anesthesia with 4% 1/100000 Septanest solution of 1,7 ml was effectuated. The tooth was isolated with the rubber dam system, the access way with the tooth cavity preparation was done by the removal of the alterate dentine and afterwards the opening of the pulp chamber. The distal wall was restored (through the "bulid up" technique) before the instrumental and medicamentary preparation of the root canals. In the 25 tooth two root canals were detected: vestibular and palatinal. The initial glide path was established with manual endodontic instruments such as 10 and 15 K-file. For glide path enlargement has been used rotary glide path file ProGlider. Canal preparation was completed with rotary NiTi files- ProTaper Next system. The technique used was crown-down

Clinical case

Personal data:

Name: pacient X, Sex:
male, Age: 27 years old,
Profession: student

Accusations: Long
pain accesses with small
unpainful periods (for
less than 30-40 min-
utes) on the left superior
maxillary side. Persist-
ent, spontaneous pain at
night, and pain caused by
all types of excitants, with
irradiation in the tem-
poral region, this being
the cause why the patient
cannot show what tooth
is causing him pain.

**Endobucal examina-
tion:** The mucous mem-
brane of the buccal cavity
vestibule, of the lips, of the
hard and soft palate, of the
mouth and tongue is of a
pink color, wet, without
the presence of pathologi-
cal formations. A deep
tooth cavity with altered
dentine in 25 tooth was
found. The probing was
painful, the vertical per-
cussion-little painful, the
termic test positive, the
tooth is not mobile. The
pulp electro-excitability
reduced-40-50 μ A.

Diagnosis: Based on
the clinical and paraclini-
cal-OPG exam and on the

electronică cu apex-locator în combinație cu cea radiologică. Pentru irigarea canalară s-a folosit soluție hipoclorit de sodiu 5,25% activat ultrasonic în combinație cu gel pe bază de EDTA 17% și apă distilată. Canalele au fost uscate cu ajutorul conurilor de hârtie sterile, după care s-a recurs la obturarea lor prin metoda „conului central”, folosind ca filler conuri de gutapercă conicitate 06, iar ca sealer Ah+. Restabilirea coronară a fost efectuată prin metoda directă cu material compozit fotopolimerizabil „Ceram X” (Dentsply).

until the apical dimension X2 (025/06) was reached. Working length was measured with apex-locator in combination with the radiological method. Root canals were irrigated with solution of 5,25% NaOCl in combination with 17 EDTA gel, and distilled water. The root canals were dried with sterile paper points. The root canals' filling was done with Ah+ sealer and gutta percha cones with 06 taper using „the central cone” technique. The coronary restoration was performed by direct method with Ceram X (Dentsply) photopolymerizable composite materil.



Fig. 4. The initial condition in the oral cavity

Fig. 4. The initial condition in the oral cavity

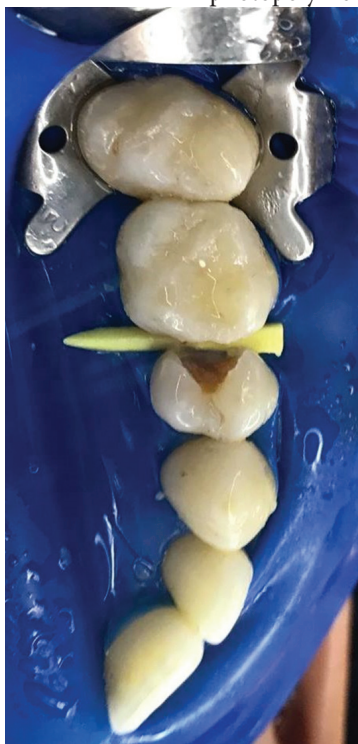


Fig. 5. Tooth isolation with rubber dam, mechanical preparation of the cavity

Fig. 5. Tooth isolation with rubber dam, mechanical preparation of the cavity



Fig. 6. Dental matrix applicance and the distal wall of the 25 tooth formig

Fig. 6. Dental matrix applicance and the distal wall of the 25 tooth formig

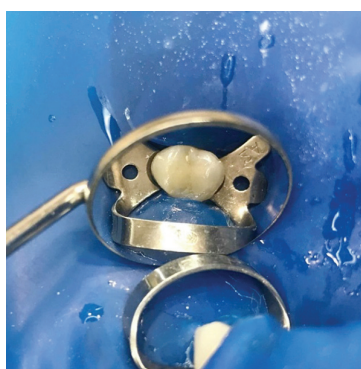


Fig. 7. Restaurarea coronară a dintelui 25

Fig. 7. Coronary restoration of 25 tooth



Fig. 8. Radiografia pre-tratament

Fig. 8. Pre-treatment radiography



Fig. 9. Radiografia post-tratament

Fig. 9. Post-treatment radiography

Concluzii generale

1. Apariția și evoluția noilor instrumente endodontice manuale și rotative este intens studiată și analizată în literatura de specialitate. Instrumentarul endodontic prezintă caracteristici de design

Conclusions

1. The apparition and the evolution of the rotary and manual endodontic instruments is intensively studied and analyzed in the specialty literature. The endodontic instrumentary has various design char-

variate ce permit realizarea performanțelor clinice superioare în cadrul tratamentului endodontic modern.

2. Atât instrumentele endodontice manuale cât și cele rotative sunt eficiente pentru înlăturarea țesutului alterat de pe pereții canalului radicular și realizarea unei forme conice, continue a canalului. Instrumentarul manual prezintă o serie de dezavantaje față de instrumentele rotative, deoarece prelungește timpul de lucru, sporesc oboseala medicului practician și pot determina deficiență al etanșezării obturației radiculare. Avantajele sistemelor rotative pot fi: ușurința în însușirea tehnicii de lucru pentru practician, precizia înaltă a sistemelor rotative, gradul de risc minim, față de eventualele eșecuri terapeutice.

3. Instrumentarul rotativ asigură o procedură endodontică rapidă. Decizia pentru aplicarea în practică a diferitor sisteme rotative și tehnici trebuie luată individual, fiecare caz clinic având particularitățile sale. Succesul unui tratament endodontic depinde nu numai de instrumentele utilizate și de tehnica aleasă, ci de experiența clinicianului, de cunoașterea amănunțită a materialelor și tehnicilor, și în cea mai mare măsură de respectarea etapelor pas cu pas.

acteriesties that allow clinical superior performance realization with in the modern endodontic treatment.

2. Both manual and rotary instruments are efficient during the removal of the altered dentine from the root canal walls and in the realization of a continuous, conic form of the root canal. The manual instrumentary has several disadvantages comparing to the rotay instruments because they extend the working time, the increase the clinicians tiredness and they can determine deficiency during the sealing of the root canal filling. The advantages of the rotary systems can be: the easy assimilation of the work technique for the practician, high precision of the rotary systems, a minim risk to the eventual therapeutical failure.

3. The rotary instruments ensure a rapid endodontic procedure. The decision of applying in practice different rotary systems and techniques must be individually taken, each clinical case having its one particularities. The success of the endodontic treatment does not depend only on the used instruments and the chosen technique, but also on the experience of the clinician, on the deep knowledge and understanding of the techniques and materials and mostly on respecting the endodontic treatment steps by the clinician.

Bibliografie/Bibliography

1. Garg N., Garg A., Textbook of Endodontics. New Delhi, London, Philadelphia, Panama, 2014, 603 p.
2. Iliescu A. Tratat de Endodonție. Volumul 2. Ed. Medicală, București, 2015, 959 p.
3. Mocanu C., Vataman M. Endodonție practică. Ed. Apollonia, Iași, 1999, 315 p.
4. Priyanka J., Current Therapy in Endodontics. Wiley BlackWell, USA, UK, 2016, 648 p.
5. Ruddle C., The shaping movement wave of the future. In: Endod Practice, 2012, 4(2): p. 20.
6. <http://www.dentsplymaillefer.com>, consultat la 17.04. 2019
7. <https://www.vdw-dental.com/en/>, consultat la 06.04.2019

MODIFICĂRI STRUCTURALE PARODONTALE ȘI MECANISME DE DEZVOLTARE ÎN DIABETUL ZAHARAT

Vacula-Furtună Zina¹
Marcu Diana²

1. *Facultatea de Stomatologie, IP USMF „Nicolae Testemițanu”*
2. *Catedra de Odontologie, parodontologie și Patologie*

Rezumat:

Diabetul zaharat prezintă o prevalență și incidență în continuă creștere. Conform Federației Internaționale pentru Diabet, în anul 2015 – un om din 11 are diabet zaharat. Statisticile Federației Internaționale pentru Diabet demonstrează incidența ei cu cote maxime de 55% în anul 2035 [1]. Rezultate cercetărilor în Republica Moldova demonstrează prevalența 7-8% pentru populația de la 20-79 ani. Boala parodontală a fost numită a 6-a complicație a Diabetului Zaharat. În acest context, **scopul cercetării date este** analiza schimbărilor obiective și subiective parodontale și mecanismele dezvoltării lor în DZ. Pentru aceasta au fost examinați clinic și paraclinic 10 pacienți cu Diabet Zaharat. În cadrul catedrei de Odontologie, parodontologie și patologie orală, s-au determinat indicii parodontali și s-a stabilit un plan de tratament concomitent cu pacienții non-diabetici.

Cuvinte cheie: diabet zaharat, parodontită marginală, hiperglicemie.

Introducere

Diabetul zaharat (DZ) este o boală metabolică, cu evoluție cronică, datorată carenței absolute a hormonului - insulina, sau rezistenței receptorilor țesuturilor. Aceasta determină, în primul rând, perturbarea metabolismului glucidic, urmată de perturbarea metabolismului lipidic, proteic, hidromineral și acidobazic [1].

Diabetul este o boală care afectează întregul organism, inclusiv cavitatea bucală și, nemijlocit, țesutul parodontal. Boala parodontală a fost numită a 6-a complicație a Diabetului Zaharat, pe lângă neuropatie, nefropatie, retinopatie, micro- și macroangiopatie [2]. S-a constatat că parodontita marginală cronică este des întâlnită la pacienți cu diabet zaharat, în proporții de 60-90%, având o evoluție specifică, cu efecte distructive asupra elementelor sistemului stomatognat.

Parodontita marginală cronică (PMC) debutează precoce, evoluează rapid, ducând la edentații parțiale sau totale, chiar la tineri. Hiperglicemia, expresie a glicolizei intracelulare, duce la afectarea parodontală

PERIODONTAL STRUCTURAL CHANGES AND DEVELOPMENT MECHANISMS IN DIABETES MELLITUS

Vacula-Furtună Zina¹
Marcu Diana²

1. *Faculty of Dentistry, SUMPH "Nicolae Testemițanu"*
2. *Department of Odontology, Periodontology and Oral Pathology, SUMPH "Nicolae Testemițanu"*

Summary:

Diabetes has a growing prevalence and incidence. According to the International Diabetes Federation, in 2015 – a person from 11 had Diabetes Mellitus (DM). Statistics of the International Federation for Diabetes demonstrate its incidence with a maximum of 55% in 2035. Research results in the Republic of Moldova show a 7-8% prevalence for the population aged 20-79. Periodontal disease was called the 6th complication of Diabetes Mellitus. In this context, the **purpose of this research** is the analysis of the objective and subjective periodontal changes and the mechanisms of their development in DM. Ten patients with diabetes mellitus were examined clinically and paraclinically for this. Periodontal indexes were established and a treatment plan was established concurrently with non-diabetic patients in the Department of Odontology, periodontology and oral Pathology.

Key words: diabetes mellitus, marginal periodontitis, hyperglycemia.

Introduction

DM is a metabolic disease with chronic evolution due to the absolute hormone deficiency - insulin, or resistance of tissue receptors. This leads, firstly, to the disruption of carbohydrate metabolism, followed by disruption of lipid, protein, hydromineral and acidobase metabolism [45].

Diabetes is a disease that affects the entire body, including the oral cavity and, periodontal tissue. Periodontal disease was called the 6th complication of Diabetes Mellitus, in addition to neuropathy, nephropathy, retinopathy, micro- and macroangiopathy [24]. Chronic marginal periodontitis (CMP) has been found to be common in patients with diabetes in a proportion of 60-90%, with a specific progression, with destructive effects on dental system elements.

CMP begins precociously, evolving rapidly and developing into partial or total edentations, even at young people. Hyperglycemia, the form of intracellular glycolysis, leads to the periodontal affections be-

din cauza reducerii sau inactivității insulinei. Tot hiperglicemia este responsabilă de tendința de infecții cronice în parodontopatii. DZ creează în osul alveolar condiții favorabile dezvoltării interne a pioreei alveolare sub forma unui proces de atrofi osteoporotică.

Această maladie este, până în prezent, singura afecțiune sistemică evident legată de boala parodontală, prin mecanisme biochimice concrete. Alterarea sintezei de colagen și predispoziția genetică, modificările vasculare și disfuncția neutrofilelor, observate în diabetul zaharat, contribuie la distrucția țesutului conjunctiv, având consecințe și asupra țesuturilor parodontale [4].

Deficitul de insulină înregistrat în DZ este cauzat de interacțiunea factorilor genetici, stilului de viață nesănătos și alți factori dobândiți [3]. În rezultatul acestor interacțiuni se induc mecanisme diabetogene fundamentale: distrucția celulelor beta, așa cum se întâmplă în tipul I, defectul în secreția și/sau acțiunea insulinei, caracteristica tipului II, sau combinarea acestora, în tipul gestațional [4].

Particularitățile etiologiei DZ tip I:

- este considerat o afecțiune autoimună cu etiologie multifactorială, produsă de interacțiunea mai multor factori genetici și de mediu, a căror consecință este distrucția progresivă a celulelor beta-pancreatice și în final, deficitul de insulină endogenă.
- afirmația sus-menționată este valabilă pentru majoritatea cazurilor de DZ (tip I), dar există și cazuri (în unele triburi din Africa) cu un tablou clinic tipic. Cu toate acestea nici unul dintre markerii procesului autoimun nu poate fi evidențiat. În unele cazuri distrucția celulelor beta și deficitul absolut de insulină pot fi de etiologie toxică (intoxicația cu pesticide), infecțioasă (rubeola congenitală) sau chirurgicală (pancreatectomie).
- până la mijlocul anilor '60 (deci, după circa 45 de ani de la descoperirea insulinei, DZ tip I era considerat ca o boală de etiologie necunoscută. În 1964 a fost descoperită prezența infiltratului limfomonocitar în insulele pancreatice (Langerhans).
- în anii 70 a fost semnalată asocierea cu alte afecțiuni autoimune (tiroidita Hashimoto, boala Addison). A urmat identificarea primilor anticorpi organospecifici (anticorpi antiinsulină pancreatică- ICA), diverselor "teorii virale", descrierea altor antigene și anticorpi specifici și a mediatorilor imunologici (citokine, oxidul nitric) [4].

Particularitățile etiologice ale DZ tip II

DZ (tip II) rezultă din combinarea a două mecanisme diabetogene fundamentale: scăderea secreției de insulină și scăderea acțiunii insulinei din cauza insulinoresistenței. În urma glicozilării nonenzimatic și oxidării, rezultă produși ireversibili, numiți produși finali de glicozilare (AGE - advanced glycation

cause of the reduction or inactivity of insulin. Hyperglycemia is also responsible for the tendency of chronic infections in periodontitis. DM creates favourable conditions for the development of alveolar pyorrhea in the alveolar bone as a process of osteoporotic atrophy.

This disease is, so far, the only systemic disease obviously related to periodontal disease, through concrete biochemical mechanisms. Alteration of collagen synthesis and genetic predisposition, vascular changes and neutrophil dysfunction, seen in diabetes, contribute to connective tissue destruction, with consequences also on periodontal tissues [4].

The insulin deficiency seen in DM is caused by the interaction of factors like: genetics, unhealthy lifestyle and others [3]. As a result of these interactions, the fundamental diabetogenic mechanisms are induced: the destruction of beta cells, as in type I, the defect in insulin secretion and / or action, characteristic of type II, or their combination in the gestational type [4]

The particularities in the etiology of type I DM:

- is considered an autoimmune disease with multifactorial etiology produced by the interaction of several genetic and environmental factors resulting in progressive destruction of beta-pancreatic cells and endogenous insulin deficiency
- the above-mentioned statement is true for most cases of diabetes (type I), but there are cases (in some African tribes) with a typical pattern. However, none of the markers of the autoimmune process can be highlighted. In some cases beta cell destruction and absolute insulin deficiency etiology can be toxic (pesticide poisoning), infections (congenital rubella) or surgery (pancreatectomy)
- up to mid 60's (and therefore, after about 45 years since the discovery of insulin, type I diabetes was considered as a disease of unknown etiology. In 1964 it was discovered the presence of lymphomonocytic infiltration in the pancreatic islets (Langerhans).
- In the 1970s, association with other autoimmune disorders (Hashimoto's thyroiditis, Addison's disease) was reported. The identification of the first organospecific antibodies (pancreatic anti-insulin antibodies), various "viral theories", the description of other specific antigens and antibodies and immunological mediators (cytokines, nitric oxide) followed. [4,5]

The etiological particularities of type II DM

DM (type II) results from the combination of two fundamental diabetogenic mechanisms: a decrease in insulin secretion and a decrease in insulin action due to insulin resistance. Non-enzymatic glycosylation and oxidation result in irreversible products, called advanced glycation end products (AGE). Their

end-products). Prezența acestora a fost demonstrată atât la nivelul organelor afectate de diabet, cât și în parodontiu [5]. Ei se leagă de receptorii AGE de pe suprafața macrofagelor, inducând în acest fel sinteza de citokine, în special interleukina IL-1, factorul de necroză tumoral (TNF- α tumour necrosis factor). Astfel, apare la nivel tisular vasoconstricție prelungită, acidoză, tromboză și alterarea sintezei de colagen, producându-se alterarea țesuturilor și perturbarea remodelării osoase. [5].

În mecanismul afectării parodontiului în DZ are loc dereglarea funcțiilor sistemului imun fiind asociată cu un răspuns imun întârziat și compromis. De asemenea au loc schimbări a funcției celulelor imune: produsele glicării avansate (AGE) pot converti macrofagele în celule cu fenotip distrugător, care produc citokine proinflamatoare – IL-1 β , IL-6 și TNF α .

AGE măresc numărul de receptori adezivi, cresc permeabilitatea endoteliului.

Are loc menținerea inflamației cronice și se observă lezarea progresivă a țesuturilor cu scăderea accentuată a capacității de regenerare [5].

Mecanismele de bază prin care DZ acționează asupra gingiei sunt:

- dereglarea metabolismului local și acumularea de compuși intermediari, cu acțiune toxică, prin acidoză tisulară;
- modificări ale formațiunilor nervoase și vasculare caracterizate prin:
 - a) meiopragie (fragilitate) capilară și suferințe vasculare arteriale și venoase
 - b) nevrită diabetică [6].

Principalele microorganisme din șanțul gingival:

- specii de Streptococ
- specii de Actinomyces
- Veillonela parvula
- Fusobacterium [7].

În DZ consumul de oxigen și oxidarea glucozei în gingie sunt reduse.

Histopatologic aceasta se remarcă prin:

- îngroșarea membranei bazale dintre epitelium și corion;
- reducerea lumenului capilarelor și arteriolelor.

Ambele manifestări tisulare indică o nutriție deficitară atât a epiteliumului gingival, prin osmoză, cât și a corionului subiacent. Mecanismul afectării țesuturilor parodontale este unul complex, incluzându-se în cel patogenetic general al DZ.

DZ afectează funcțiile sistemului imun, și este asociat cu un răspuns imun compromis, ceea ce crează un teren favorabil pentru inflamațiile cronice, inclusive și la nivelul cavității bucale [4,7].

Scopul lucrării:

Analiza schimbărilor obiective și subiective parodontale și mecanismele dezvoltării lor în DZ.

Material și metode:

În cadrul studiului au fost examinați 10 pacienți cu DZ din secția de Endocrinologie a Spitalului Cli-

presence has been demonstrated both in organs affected by diabetes and in periodontal structures. [6]. They bind to AGE receptors on the surface of macrophages, thereby inducing cytokine synthesis, especially interleukin IL-1, tumor necrosis factor (TNF- α). Thus, prolonged vasoconstriction, acidosis, thrombosis and alteration of collagen synthesis occur at the tissue level, causing tissue alteration and disruption of bone remodeling.

In the mechanism of periodontal disease in DM, the disorder of the immune system functions is associated with a delayed and compromised immune response. Changes in immune cell function also occur: advanced glycation products (AGEs) can convert macrophages into destructive phenotypic cells that produce proinflammatory cytokines - IL-1 β , IL-6 and TNF α .

AGEs increase the number of adhesive receptors, increase permeability of the endothelium.

Chronic inflammation is maintained and progressive tissue damage is observed with a marked decrease in regenerative capacity.

The basic mechanisms by which DZ acts on the gums are:

- disruption of local metabolism and accumulation of toxic compounds, by acidic tissue;
- changes in nerve and vascular formations characterized by:
 - a) Capillary myopathy (fragility) and arterial and venous vascular disease
 - b) diabetic neuritis

The main microorganisms in the gingival ditch:

- Streptococcal species
- species of Actinomyces
- Veillonela parvula
- Fusobacterium [9,10,30].

Oxygen consumption and glucose oxidation in the gum are reduced in DM.

Histopathologically this is distinguished by:

- thickening of the basal membrane between the epithelium and the chord;
- reduction of capillary and arterial lumen.

Both tissue manifestations indicate a poor nutrition of both the gingival epithelium, through osmosis, and the underlying chord. The mechanism of periodontal tissue damage is complex, which includes in the general pathogenetic mechanism of DM.

DZ affects the functions of the immune system, and it is associated with a compromised immune response, creating a favorable ground for chronic inflammation, including and in the mouth.

Purpose:

Analysis of objective and subjective periodontal changes and the mechanisms of their development in DM.

Material and methods:

In the study, 10 patients with DM from the Endocrinology Department of the Republican Clinical

nic Republican "Timofei Moșneaga". Examinarea a fost efectuată conform criteriilor OMS prin inspecție directă, palpăre și percuție. S-a notat:

- 1) indicele papilar, marginal, alveolar (PMA)
- 2) indicele de plăcă modificat Silness Loe (PI)
- 3) indicele parodontal comun și de necesități de tratament (CPITN)

Pentru comparație, a fost selectat un lot martor, pacienți fără DZ, cărora, deasemenea, li s-a efectuat examinarea conform criteriilor OMS și determinarea celor 3 indici anterior menționați (PMA, PI, CPITN). Pacienții din ambele loturi au fost supuși unui tratament terapeutic care a inclus detartraj cu ultrasunet și periaj profesional. Ei au fost monitorizați 10 zile după tratament, pentru a observa dinamica rezultatelor. La a 3-a zi, a fost determinat indicele PMA în ambelor loturi.

În cadrul tratamentului au fost incluse o serie de preparate marca ACEIITA Parodontal:

1. Apă de gură ACEIITA Active
2. Balsam pentru gingii ACEIITA Adeziv

Apă de gură ACEIITA Active conține o combinație dintre componenta antiinflamatorie, analgezică a benzidaminei și a componentei antimicrobiene a clorhexidinei. Ea asigură un efect antiseptic cu îndepărtarea simultană a inflamației și durerii, ceea ce mărește eficiența și calitatea tratamentului inflamațiilor parodontale. Benzidamina din compoziția medicamentului are un efect antiinflamator și anestezic local. Este bine absorbit prin mucoasă și pătrunde în țesuturile inflamate. Foarte rapid reduce sensibilitatea durerii în focarul inflamației. Clorhexidina - antiseptic cu spectru larg de acțiune, activ împotriva formelor vegetative ale microorganismelor Gram-negativ și Gram-pozitiv.

Balsamul pentru gingii - efectul antimicrobian activ al medicamentului se datorează clorhexidinei și metronidazolului. În compoziția preparatului se conține 1% metronidazol, o substanță care este un derivat al nitroimidazolului și este activ împotriva bacteriilor și a protozoarelor anaerobe, care constituie o cauză majoră a bolilor parodontale. Clorhexidina (0,1%) asigură o activitate antimicrobiană de spectru larg și acțiune antiseptică împotriva ciupercilor, virusurilor lipofile, dermatofiți, precum și împotriva bacteriilor Gram-pozitive și Gram-negative. Menta și mentol oferă un gust plăcut și o respirație proaspătă.

Hospital „Timofei Mosneaga“ were examined. The examination was performed according to WHO criteria by direct inspection, palpation and percussion. It was noted:

- 1) papillary, marginal, alveolar index (PMA)
- 2) the Silness Loe index (PI)
- 3) CPITN index

To compare, a control group was selected including patients without DM, who were also screened according to WHO criteria and the determination of the above-mentioned indices (PMA, PI, CPITN). The patients in both groups were subjected to a therapeutic treatment that included ultrasound scaling and professional brushing. They were monitored 10 days after treatment to observe the dynamics of the results. On the 3rd day, the PMA index was determined in both groups.

The treatment included a series of preparations of the brand ACEPTA Parodontal:

1. Asepta Active Mouthwash
2. Balsam for gums ASEPTA Adhesive

Mouthwash Asepta Active contains a combination of the anti-inflammatory, analgesic component of benzidamide and the antimicrobial component of chlorhexidine. It provides an antiseptic effect with simultaneous removal of inflammation and pain, which increases the efficiency and quality of treatment in periodontal inflammation. Benzidamide has an anti-inflammatory and local anesthetic effect. It is well absorbed through the mucosa and penetrates into the inflamed tissues. It reduces the sensitivity in the inflammation outbreak. Chlorhexidine - wide-action antiseptic, active against the vegetative forms of Gram-negative and Gram-positive microorganisms.

Gum Balm - The active antimicrobial effect is due to chlorhexidine and metronidazole. The composition contains 1% metronidazole, a substance that is a nitroimidazole derivative and is active against

bacteria and anaerobic protozoa, which is a major cause of periodontal disease. Chlorhexidine (0.1%) provides broad spectrum antimicrobial activity and antiseptic action against fungi.

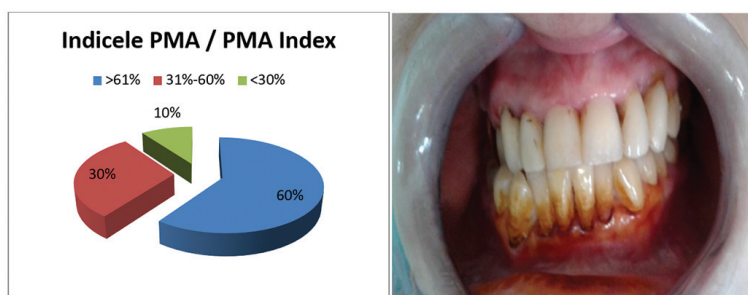


Figura 1. Determinarea indicelui PMA cu sol.Lugol și rezultatele obținute.

Indicele PMA înainte de tratament în lotul nr.1 (la pacienți cu DZ)

- 60%- Indicele PMA > 61%- parodontită marginală cronică, generalizată, formă gravă
- 30%- Indicele PMA 31%-60%- parodontită marginală cronică generalizată, formă medie
- 10%- Indicele PMA <30%- parodontită marginală cronică generalizată, formă ușoară

Fig. 1. Determination of PMA index and the results

PMA index before the treatment in group nr.1 (patients with Diabetes)

- 60% - PMA index > 61% - generalized, chronic marginal periodontitis, grave form
- 30% PMA index 31%-60% - generalized, chronic marginal periodontitis, medium form
- 10% - PMA index <30% - generalized, chronic marginal periodontitis, easy form

Rezultate și discuții

a) Indicele PMA la pacienți cu DZ înainte de tratament

b) Indicele Silness Loe la pacienți cu DZ înainte de tratament

c) Indicele CPITN la pacienți cu DZ înainte de tratament

La a 3-a zi a fost determinat indicele PMA în ambele loturi (figura 4).

La pacienții cu DZ, a persistat o inflamație post-tratament, din cauza

produselor glicării avansate (AGE) care pot converti macrofagele în celule cu fenotip distrugător, produc citokine proinflamatoare – IL-1 β , IL-6 și TNF α . AGE măresc numărul de receptori adezivi ce întrețin o inflamație cronică, lezarea progresivă a țesuturilor și scăderea accentuată a capacității de regenerare. Accentuarea inflamației gingivale este cauzată de angiopatia diabetică.

Caz clinic

Acuze: sângerări gingivale în timpul periajului, schimbarea formei și culorii gingiei, miros fetid din cavitatea bucală.

Istoria actualii maladii: Primele semne de sângerare gingivală au apărut cu câțiva ani în urmă, după aproximativ 4 ani de la depistarea DZ tip II. Pacienta nu s-a adresat la medicul stomatolog.

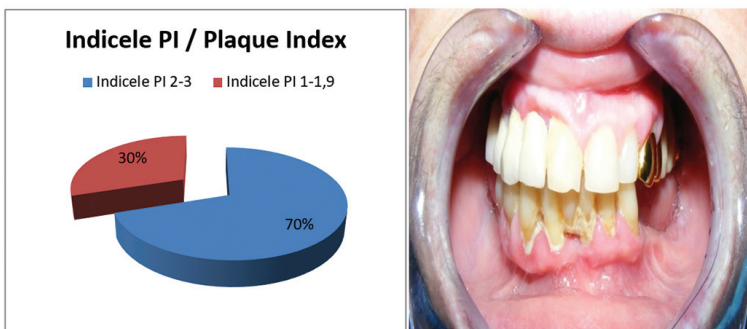


Figura 2. Determinarea indicelui Silness Loe și rezultatele obținute. Indicele PI nesatisfăcător în 70%, satisfăcător în 30%

Fig. 2. Determination of plaque index Silness Loe and the results Unsatisfying PI 70%, Satisfying PI 30%

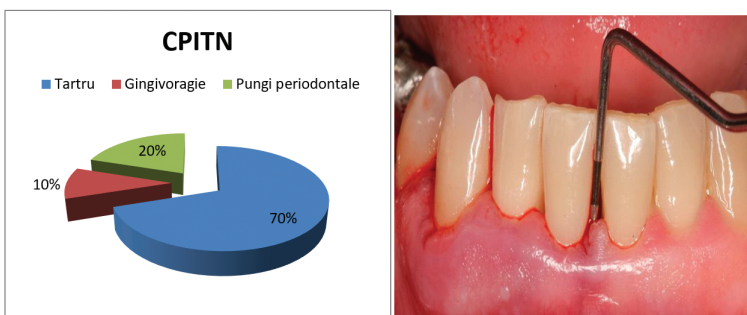


Figura 3. Determinarea indicelui CPITN înainte de tratament și rezultatele obținute. Rezultatele au fost: 70%- tartru; 20% -pungi parodontale (s-au depistat cu sonda parodontală); 10% - sângerare gingivală.

Fig. 3 CPITN index determinations before treatment and the results. The results are: 70%- tartar, 20%- gingival bleeding, 10%-periodontal pockets.

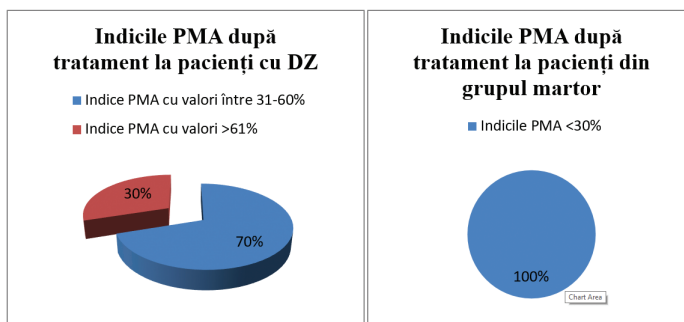


Figura 4. Compararea indicelui PMA în ambele loturi de pacienți în urma tratamentului terapeutic urmat. În primul grup: În 70% cazuri indicele PMA după tratament este de cuprins între 31%-60%- parodontită marginală cronică, forma medie. În 30% cazuri indicele PMA după tratament este >60%- parodontită marginală cronică, forma gravă. În lotul 2 de control, indicele PMA este sub 30% în toate 100% cazuri.

Fig. 4. PMA index comparison between 1st and 2nd group after the treatment after treatment. In first group: In 70%- PMA index after treatment is between 31%-60%-chronical marginal periodontitis, mean form. In 30%- PMA index after treatment is more than 60%- chronical marginal periodontitis, grave form. 2) In second group, PMA index is lower than 30% in 100% cases.

Clinical case

1. Chief complaint: gingival bleeding during toothbrushing, changing the shape and color of the gum, fetid smell from the mouth.

2. History of the present illness: The first signs of gingival bleeding occurred a few years ago, approximately 4 years after the detection of type 2 Diabetes Mellitus. The patient did not go to the dentist. Basal

Results and discussions

a) PMA index at patients with DM before treatment

b) Silness Loe index at patients with DM before treatment

c) CPITN index at patients with DM before treatment

The PMA index was determined at the 3rd day.

There persists an after-treatment inflammation at patients with DM, which can be easily explained through a certain mechanism, which consists of:

Advanced glycation end-products (AGE) can convert macrophages in cell with destroyer phenotype, which can product pro-inflammatory cytokines – IL1- β , IL-6 and TNF α . AGE increase the number of adhesives receptors which maintain an chronical inflammation, progressive tissue damage and the decreased ability of regeneration. The accentuation of gum inflammation is due to diabetic angiopathy.

Glicemia bazală la moment: 7-7,5 mmol/l.

Analiza OPG: (figura 6)

Relevă absența dinților 18, 16, 24, 27, 28, 36, 34, 46, 48; prezența obturațiilor la dinții 15, 25, 26, 37, 35, 33, 45, 47. Se observă zone de atrofie osoasă în spațiile edentate, reducerea înălțimii septurilor interdentare inferioare în zona frontală, întreruperea continuității laminei dure în zona dinților 17, 25, 26, 35, 37, 38.

Indicele PMA = 42% (forma medie de afectare a parodontiului marginal).

Indicele Silness Loe = 1,13 (satisfăcător).

Indicele CPITN indică gingivoragie și tartru supra- și subgingival.

Diagnostic: Parodontită marginală cronică generalizată, forma medie, în cadrul DZ tip II, compensat.

Planul de tratament:

1. Igienizare dentară profesională. (figura 7)
2. Aplicarea gelurilor din seria ACEITA Parodontal.

3. Deprinderi corecte în efectuarea periajului cu pasta dentară din seria ACEITA Parodontal și recomandări privind clătiri bucale cu soluție din aceeași serie.

Controlul repetat a stabilit o dinamică pozitivă: gingia de culoare roz-pală, dispariția semnelor de hiperemie, edem redus, hemoragie la sondare nu prezintă, lipsa de depuneri supragingivale.

Conform datelor literaturii, PMC ocupă un capitol-cheie în cadrul DZ, cu o frecvență de 60-90%, debut precoce și evoluție rapidă. Ea are la bază așa factori ca: hiperglicemia, modificări vasculare specifice, alterarea sintezei de colagen și disfuncția celulelor imune. Tabloul clinic al PMC în DZ este unul polimorf și complex, ce depinde în mod direct de nivelul glicemiei, cu simptome caracteristice: mobilitate patologică, frecvente ulceratii, punji parodontale, gingivoragie, consistența redusă a papilelor interdentare și resorbție osoasă.

La pacienții cu DZ se prezintă indici nesatisfăcători precum: indicele PMA > 61% la aproximativ 60% din pacienți; indicele PI nesatisfăcător în 70% din ca-



Figura 5. Caz clinic pre-tratament.

Fig. 5. Pre-treatment clinical case

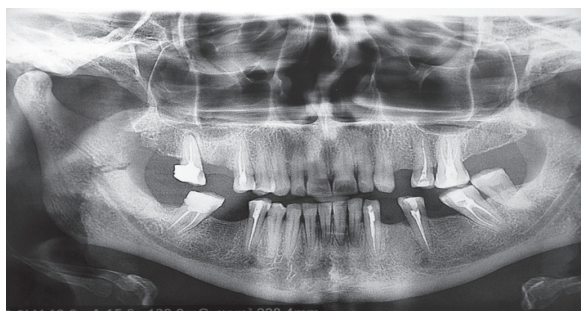


Figura 6. OPG

Fig. 6 OPG



Figura 7. Igienizare dentară profesională

Fig.nr. 7 Scaling and profesional brushing

blood glucose at moment 7-7.5 mmol/l.

OPG analysis: (Figure 6)

It shows the absence of teeth 18, 16, 24, 27, 28, 36, 34, 46, 48; the presence of obturations at the teeth 15, 25, 26, 37, 35, 33, 45, 47. Observing areas of bone atrophy in the edentulous spaces, reducing the height of the lower interdental septa in the frontal area, interrupting the continuity of the hard lamina in the teeth 17, 26, 35, 37, 38.

PMA index = 42% (mean form of marginal periodontal disease)

Silness Loe index = 1.13 (satisfactory)

CPITN index indicates gingival bleeding and supra- and subgingival tartar.

Diagnosis: Generalized chronic marginal periodontitis, medium form, in DZ type II, compensated.

Treatment plan:

1. Professional dental hygiene.

2. Applying gels from the ASEPTA Parodontal series. 3. The correct skills in performing the brushing with tooth paste from ASEPTA Parodontal series and recommendations for oral rinses with solution of the same series.

Repeated control has established a positive dynamic: pink gum, disappearance of signs of hyperemia, low edema, haemorrhaging to the sounding does not show, lack of overgrowth.

According to the literature, CMP occupies a key chapter within DM with a 60-90% frequency, early onset and rapid evolution. It is based on such factors as: hyperglycaemia, specific vascular changes, alteration of collagen synthesis and immune cell dysfunction. The clinical picture of CMP in DM is a polymorphic and complex one that directly depends on the blood glucose level with characteristic symptoms: pathological mobility, frequent ulcers, periodontal bags, gingivorrhagia, reduced consistency of the interdental papillae and bone resorption.

In conclusion, we can find that patients with DM

zuri și indicele CPITN - 70% pacienți cu tartru, 20% cu pungi parodontale.

În rezultatul analizei eficienței tratamentului local al PMC cu aplicarea preparatelor din seria Acerra Parodontal, s-a constatat că la 30 % din pacienți cu DZ indicele PMA s-a ameliorat. Cu toate acestea, se urmărește prezența inflamației gingivale post-tratament, fapt ce se explică prin inflamația cronică, lezarea țesuturilor și scăderea capacității de regenerare în cadrul maladiei sistemice precum este DZ.

În concluzie, putem constata că pacienții cu DZ necesită un tratament stomatologic individualizat, din motivul confruntării lor cu inflamația gingivală accentuată în cadrul angiopatiei diabetice. Aceasta fiind confirmată și prin datele literaturii de specialitate.

reguire individualized dental treatment, because of their confrontation with the accentuated gingival inflammation in diabetic angiopathy, this is also confirmed by the literature.

Bibliografie/Bibliography

1. <http://www.diabetesatlas.org/> [accesat la 01.09.2018]
2. Løe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 1993;16:329-34.
3. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2010;33:62-9.
4. Antonio B-M 1, Paula M-P, Marta Escibano-Bermejo et al, Periodontal disease and diabetes-Review of the literature, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Sep 1;16 (6):e722-9
5. Dumitriu HT – Parodontologie. Ed. Viața Medicală Românească București 1999; 65-112
6. Aglie FR, Caranza FA, Newman MG și colab: Identification of tissue invading bacteria in human periodontal diseases *J Periodontal Res*, 1982, 17, 452-455.
7. Guneri P et al – Vascular Endothelial Growth Factor in Gingival Tissues and Crevicular Fluids of Diabetic and Healthy Periodontal Patients. *Journal of Periodontology* 2004, 75(1):91-97.

RESTAURĂRI DENTARE. INSTRUMENTAR, TEHNICI

Tatiana Robu, studentă anul V
Facultatea Stomatologie, USMF "Nicolae Testemițanu"

Viorica Chetruș, d.m., conferențiar universitar
Catedra odontologie, parodontologie și patologie orală, USMF "Nicolae Testemițanu"

Rezumat

Restaurările dentare sunt parte componentă a stomatologiei contemporane și reprezintă o preocupare majoră a acesteia, aflându-se într-o continuă expansiune și imbinându-se în proporții perfecte diferite concentrații de fizică optică, fizică mecanică, chimie și un impecabil vizual. Capacitatea individuală de a dezvolta un zâmbet estetic este direct dependentă de calitatea elementelor componente: aspectul dinților și al gingiei în conformitate cu principiile estetice, relația existentă între dinți și buze în timpul surâsului, dar și integrarea armonioasă a zâmbetului în poziția facială de ansamblu. Prin urmare, un zâmbet estetic necesită o armonizare perfectă a componentelor structurale în cadrul poziției dentare, dento-faciale și faciale. [6] În acest sens, în stomatologia modernă, pe lângă problemele legate de biocompatibilitatea și de funcționalitatea restaurărilor, un rol decisiv îl joacă aspectul estetic al tratamentelor și tehnica lor de realizare. Impulsionată de nevoia de înfrumusețare a oamenilor, medicina dentară modernă se perfecționează în realizarea unor restaurări dentare estetice, nu bazate pe intuiție, ci pe o analiză obiectivă, argumentată științific de principiile iluminării, culorii și ale formei pentru a crea reabilitarea morfologică și funcțională a aparatului dento-maxilar și pentru a îmbunătăți aspectul fizionomic al pacientului, utilizând aparatură performantă, tehnici, instrumentar și materiale de ultimă generație. [6]

Cuvinte cheie: restaurări dentare, zâmbet estetic, instrumentar, tehnici, stratificare.

Introducere

Pe parcursul dezvoltării civilizației umane, stomatologia a cunoscut etape de dezvoltare care au cuprins atât cunostințe, concepte medicale specifice etapelor istorice respective, cât și materiale, tehnici, instrumentar, a căror utilizare era influențată uneori și de dorințele de tratament ale pacienților, de suferințele lor, dar și de întinderea sau gravitatea bolilor. [3] Preocupările legate de estetica dentară au apărut

DENTAL RESTORATIONS. INSTRUMENTARY, TECHNIQUES

Tatiana Robu, 5th year student
Faculty of Dentistry, SUMPh "Nicolae Testemițanu"

Viorica Chetruș, doctor of medicine, university lecturer
Department of odontology, periodontology and oral pathology, SUMPh "Nicolae Testemițanu"

Summary

Dental restorations are part of contemporary dentistry and represent major concerns as they are in constant development. They consist of perfect proportions, different concentrations of optical physics, mechanical physics, chemistry, and impeccable visuals. The capacity of developing an aesthetic smile is directly dependent on the quality of its component elements: the appearance of teeth and gums in accordance with the aesthetic principles, the relationship between teeth and lips while smiling and the harmonious integration of the smile in the overall facial composition. In this regard, in modern dentistry, besides the issues related to the biocompatibility and functionality of the dental restoration, a decisive role is assigned to the aesthetic aspect of the treatments and their execution technique.

Modern dentistry, driven by the need of beautifying people, is constantly improving in aesthetic restorations. They are not based on intuition, but on an objective analysis, scientifically substantiated on the principles of enlightenment, of color and shape in order to create the morphological and functional rehabilitation of the dento-maxillary system, and in the improvement of the physiognomic appearance of the patient, using high-performance equipment, techniques, instrumentation and state of the art materials.

Key words: dental restorations, aesthetic smile, instruments, techniques, layering. [6]

Introduction

Throughout the development of human civilization, dentistry has experienced different stages of development, which included both knowledge, medical concepts, specific to the those historical stages, as well as materials, techniques and instrumentation, whose use was sometimes influenced by the patient's treatment wishes, by their sufferings, but also by the spread or the severity of their diseases. [3] The concerns about dental aesthetics have appeared much closer to the modern times, along with the global development of human society. Thus, the notion of

mult mai aproape de timpurile moderne, odată cu dezvoltarea globală a societății umane. Astfel, noțiunea de „frumos” și cea de „frumusețe” au devenit deopotrivă un obiectiv care să fie atins la finalul unui tratament stomatologic, dar și o dorință de a obține aceste însușiri prin intermediul arcadelor dentare a fiecărei persoane. [6]

Zâmbetul, o manifestare eminentă umană, este expresia unei trăiri interioare și reprezintă o formă de comunicare între oameni. Capacitatea individuală de a dezvolta un zâmbet estetic este direct dependentă de calitatea elementelor componente: aspectul dinților și al gingiei în conformitate cu principiile estetice, relația existentă între dinți și buze în timpul surâsului, dar și integrarea armonioasă a zâmbetului în compoziția facială de ansamblu. Prin urmare, un zâmbet estetic necesită o armonizare perfectă a componentelor structurale în cadrul compoziției dentare, dento-faciale și faciale. [6] **Intervențiile stomatologice de ordin estetic au devenit o preocupare constantă în rândul persoanelor care își doresc un zâmbet frumos.** În stomatologia modernă, pe lângă problemele legate de biocompatibilitatea și de funcționalitatea restaurărilor, un rol decisiv îl joacă aspectul estetic al tratamentelor și tehnica lor de realizare. Felul în care acestea se integrează la nivelul compoziției dentare și dento-faciale, în așa fel încât, ele practic să nu fie percepute ca atare, ci ca o structură naturală- reprezintă țelul suprem al stomatologiei estetice. [6]

Scopul lucrării:

Scopul acestei lucrări constă în studierea literaturii de specialitate în vederea însușirii metodelor, tehnicilor și a instrumentarului stomatologic specializat pentru îndeplinirea în practică a condițiilor estetice ale restaurărilor dentare directe.

Sarcinile:

Pentru a obține rezultate cât mai estetice, tratamentul restaurativ include câteva etape, care sunt necesare de fi efectuate în următoarea ordine:

1. Izolarea câmpului operator:

-Evidențierea contactelor ocluzale, anestezia și plasarea aparatului de izolare prin digă;

-Curățarea suprafețelor dentare prin utilizarea dispozitivului Air Flow;

2. Prepararea cavității și finisarea:

-Îndepărtarea eventualelor restaurări preexistente cu instrumentarul rotativ adecvat, la viteze înalte;

-Prepararea cavității cu freze diamantate de granulație fină, cilindrice sau sferice, montate la piesa contraunghi cu reducere- inel roșu;

-Exerza dentinei alterate cu freze de oțel sau carbură de tungsten, montate la piesa contraunghi cu inel albastru;

-Finisarea marginilor, bizotarea și finisarea smalțului cu freze de granulație fină, cilindrice sau flacă-ră, montate la piesa contraunghi cu reducere- inel roșu. [3]

3. Procedurile de realizare a adeziunii amelo-dentinare:

“beautiful” and “beauty” have equally become a goal to be achieved at the end of a dental treatment, but also a desire to obtain these attributes through the dental arches of each person. [6]

The smile, a purely human manifestation, is the expression of an inner feeling and it represents a form of communication between people. The capacity of developing an aesthetic smile is directly dependent on the quality of its component elements: the appearance of teeth and gums in accordance with the aesthetic principles, the relationship between teeth and lips while smiling and the harmonious integration of the smile in the overall facial composition. [6] Aesthetic dental interventions have become a constant concern among those who wish a beautiful smile. In modern dentistry, in addition to the biocompatibility and the functionality issues of the restorations, a decisive role is attributed to the aesthetic aspect of the treatments and their implementation technique. The way they fit into the dental and dento-facial composition so that they are perceived as a natural structure- is the ultimate goal of the aesthetic dentistry. [6]

The work aim:

The aim of this work consists of studying the specialty literature in order to acquire the methods, the techniques and the specialized dental instruments for the practical implementation of the aesthetic conditions of the direct dental restorations.

The tasks:

To get the most aesthetic results, the restorative treatment includes several steps, required to be performed in the following consecutive order:

1. The isolation of the operating field:

- Evaluation of occlusal contacts, anesthesia and placing of the rubber-dam system;

- Cleaning the dental surfaces by using the Air Flow device;

2. Cavity Preparation and finishing:

- Removing any pre-existing restorations with the appropriate rotatory tools, at high speeds;

- Preparation of the cavity with fine grained diamond drills, cylindrical or spherical shaped, mounted on the red reduction ring counter-piece;

- Removal of altered dentin with steel or tungsten carbide drills, mounted on the blue reduction ring counter-piece;

- Finishing margins and beveling of the enamel with fine grain drills, cylindrical or flame shaped, mounted on the red reduction ring counter-piece; [3]

3. The enamel-dentine adhesion execution procedures:

- Performing selective acid demineralization of the enamel with 37% orthophosphoric acid, step-by-step, for 30-40 seconds, followed by acidic demineralization of the dentine, for 15-20 seconds;

- Proper washing with water for 30-60 seconds

-Realizarea demineralizării acide selective, în etape, a smalțului cu acid ortofosforic 37%, timp de 30-40 secunde, urmată de demineralizarea acidă a dentinei, timp de 15-20 de secunde;

-Spălare judicioasă cu apă timp de 30-60 de secunde și uscare blândă cu jetul de aer pentru a îndepărta toate urmele de umiditate de pe folia de digă și dinții vecini, evitându-se dirijarea jetului de aer înspre interiorul cavității, pentru a nu deshidrata țesuturile; după demineralizare și înainte de aplicarea primer-ului, s-a sugerat mai recent și aplicarea unei soluții de Clorhexidină 0.2-2% lăsată să acționeze în cavitate timp de 1-2 minute cu rol antimicrobian;

-Aplicarea copioasă de primer, prin fricțiune insistentă la nivelul pereților dentinari, timp de 30-60 de secunde, adăugându-se frecvent noi cantități de primer.

-Uscare cu un jet blând de aer timp de 5-10 secunde; în urma uscării suprafața trebuie să fie lucioasă și strălucitoare.

-Aplicarea prin fricționare a adezivului amelodentinar la nivelul pereților de smalț și dentină timp de câteva secunde, într-un strat, apoi extins și redus ca grosime cu ajutorul unui jet blând de aer;

-Fotopolimerizarea adezivului timp de 20-40 de secunde;

-Aplicarea unui strat de compozit fluid pe podeaua cavității și fotopolimerizarea acestuia;

4. *Stratificarea masei de dentină a materialului compozit:*

-Stratificare orizontală în cavități înguste și profunde și fotopolimerizare directă de tip progresiv (soft-start) sau obisnuită;

-Stratificare oblică și fotopolimerizare transcuspidiană (cu iradiere ocluzală adițională) în cavitățile mari;

-Stratificare conform principiilor anatomice în porții multiple și modelarea pantelor cuspidiene și a șanțurilor și fosetelor ocluzale;

-Fotopolimerizarea fiecărei porții de material compozit.

5. *Stratificarea masei de smalț a materialului compozit:*

-Se aplică tehnica în masă pentru cavități de dimensiuni mici;

-Se aplică stratificarea anatomică orizontală și oblică în cavități mai mari;

-Se realizează accentuarea șanțurilor și fosetelor;

-Se fotopolimerizează diferitele straturi de material compozit; se recomandă ca la ultima activare să se aplice un strat fin de gel de glicerină pentru a bloca efectul inhibitor al oxigenului atmosferic și a permite polimerizarea completă a suprafeței restaurării din material compozit;

6. *Finisarea și lustruirea:*

-Finisarea ușoară cu freze diamantate fine și extrafine montate la piesa contraunghi cu reducere- inel roșu;

-Lustruirea cu gume din cauciuc și silicon medii și fine;

and mild drying with air jet to remove all traces of moisture from the rubber dam foil and neighboring teeth, avoiding directing the air jet towards the inside of the cavity- not to dehydrate the tissues; after demineralization and prior to primer application, more recently has been suggested applying a 0.2-2% solution of chlorhexidine, allowed to act in the cavity for 1-2 minutes with an antimicrobial role;

- Appropriate primer application, by insistent friction at the level of the dentinal walls, for 30-60 seconds, frequently adding new amounts of primer.

- Application of a gentle air jet for 5-10 seconds; after drying the surface must be glossy and shiny.

-Frictional application of the enamel-dentine adhesive in the enamel and dentine walls for a few seconds, in one layer, then expanded and reduced as thickness with a gentle air jet;

- Adhesive light-curing for 20-40 seconds;

- Applying a layer of fluid composite to the cavity floor and light-curing it;

4. *Layering the dentine mass of the composite material:*

- Horizontal layering in narrow and deep cavities and direct-to-light (soft-start) or ordinary light-curing;

- Oblique layering and transcuspidial light curing (with additional occlusal irradiation) in large cavities;

- Layering according to the anatomical principles, in multiple portions and modeling of the cuspid slopes and occlusal grooves and fissures;

- Light-curing of each piece of composite material.

5. *Layering of the composite material enamel mass:*

-The mass technique is applied for small cavities;

- Horizontal and oblique anatomical stratification is applied in larger cavities;

- This emphasis is made on the grooves and fissures;

- The different layers of composite material are light-cured; it is recommended for a fine layer of glycerin gel to be applied at the last activation to block the inhibitory effect of atmospheric oxygen and to allow complete polymerization of the composite restoration surface;

6. *Finishing and polishing:*

- Easy finishing with fine and extra-fine diamond drills mounted on the red reduction ring counter-piece;

- Polishing with medium and fine silicone rubber drills;

- Polishing with nylon and silicone brushes impregnated with polishing agents;

- Removal of the rubber dam, checking the occlusal contacts and final control of the restoration.

7. *Postbonding and rebonding (over 2 weeks after restoration)* - application stages of surface sealants (bonding), to fill the nanofissures, especially those

-Lustruirea cu perii din nylon și silicon impregnate cu agenți de lustruire;

-Îndepărtarea digii, verificarea contactelor ocluzale și controlul final al restaurării.

7. *Postbonding și rebonding* (peste 2 săptămâni după refacere) – etape de aplicare a ermeticilor de suprafață (bonding-ul) întru umplerea nanofisurilor, mai ales a celor prezente între restaurare și țesutul dur dentar. Firma „Kerr” a elaborat și propus practicii stomatologice un ermetic special cu numele „OptiGuard”, care elimină și fluor în țesuturile dentare, prevenind recidiva cariilor. Ermetic asemănător a elaborat și firma „Bisco” cu numele „FortiFy”.

8. *Fluorizarea* sectoarelor de smalț adiacente restaurării își are scopul de majorare a procesului de mineralizare a smalțului demineralizat prin gravare. Procedura poate fi realizată prin folosirea remediilor care conțin fluorul (soluții, geluri). [5]

Tehnici de restaurare dentară directă

După discuția medicului cu pacientul în cadrul căruia se stabilește planul de tratament, pregătirea psihologică, se recomandă de efectuat o înregistrare fotografică a stării inițiale a sistemului dento-maxilar al pacientului. [5]

Alegerea culorii viitoarei restaurari se face prin 2 metode :

1. de către medicul-stomatolog și pacient- *Analiza cromatică grosieră*
2. digitală - *Analiza cromatică de finețe*

O atenție deosebită se acordă ajustării nuanței în dependență de zonă. Studiul cheii de culori nu se face pe dinții care au suferit o uscure prelungită, deoarece dinții deshidratați devin mai deschiși cu un ton ca urmare a micșorării translucidenței. Dinții sunt predominant albi cu diferite grade de galben, gri sau oranj. Culoarea variază deasemenea în dependență de translucidență, grosimea stratului, distribuția smalțului și dentinei, precum și de vârsta pacientului. Majoritatea companiilor au ținut cont de toate aceste aspecte, introducând pe piață compozite: în varianta „enamel” (care are același grad de translucidență ca și smalțul), „dentin” (care are același grad de translucidență ca și dentina), și tradițional-opționalele – „opac” și „transparent”. Iar în ultimii ani, de când se folosește pe larg înălțirea, s-a introdus și o cheie adăugătoare pentru dinți înălți. Când se utilizează cheia de culori se respectă următoarele criterii:

- Dinții examinați și ochii examinatorului trebuie să fie la un nivel.
- Speteaza fotoliului se fixează la 45°.
- Indicatorul de culoare e privit la distanța de un braț.
- Marginea incizală a dintelui din cheia de culori să fie plasată cu marginea incizală în contact cu cea a dintelui examinat.
- Dintele din cheia de culori trebuie să aibă același fond întunecat în spate, precum o are și dintele natural în cavitatea bucală, de aceea se plasează cu buzele depărtate sau nu, uscate sau umede etc. [5]

present between the restoration and the dental hard tissue. Kerr company has developed and proposed to the dental practice a special hermetic, called “OptiGuard”, which releases fluoride in the dental tissues, preventing cavity relapse. The “Bisco” company, has developed a similar product, named “FortiFy”.

8. The fluoridation of the enamel sectors adjacent to the restoration has the purpose of increasing the mineralization process of demineralized enamel by acid etching. The procedure can be done by using fluoride-containing remedies (solutions, gels). [5]

Direct dental restoration techniques

After the discussion of the physician with the patient in which the treatment plan and psychological training is being established, it is recommended to perform a photographic recording of the initial state of the patient’s dento-maxillary system. [5]

Choosing the color of the future restoration is done by 2 methods:

1. By dentist and patient - Coarse chromatic analysis;
2. Digital - Colorful analysis of finesse;

Particular attention is paid to adjusting the nuance by area. The color key study is not done on teeth that have undergone prolonged drying, because dehydrated teeth become a tone lighter as a result of the decrease in translucency. Teeth are predominantly white with varying degrees of yellow, gray or orange. The color also varies depending on translucency, layer thickness, enamel and dentin distribution, and patient age. Most companies have taken all these aspects into account by introducing on the market different types of composites: in the “enamel” version (which has the same degree of translucency as enamel), “dentine” (which has the same degree of translucency as the dentine), and the traditionally optional - “opaque” and “transparent”. And in the recent years, since extensive use of dental bleaching is used, an additional color-key for bleached teeth was introduced.

When using the color key, the following criteria are met:

- The examined teeth and the examiner’s eyes must be at the same level.
- The headrest of the chair is fixed at la 45°.
- The color indicator is viewed at the distance of one arm.
- The incisal edge of the tooth in the color key is placed in contact with the incisal edge of the examined tooth.
- The tooth in the color key must have the same dark background in the back as well as the natural tooth in the oral cavity, that is why it is placed with the lips apart or not, dry or wet etc. [5]

The methods of application of the composite materials are intended both to compensate the subsequent tendency of detachment from the cavity walls

Modalitățile de aplicare a materialelor compozite urmăresc atât compensarea tendinței ulterioare de desprindere de la nivelul pereților cavității, determinate de apariția contracției de polimerizare cât și facilitarea modelării și obținerii nuanțelor dorite în contextul coloristic al dinților respectivi. Caracteristicile coloristice specifice dinților laterali fac în general selecția culorilor materialului compozit de restaurare mai ușoară decât la nivelul dinților frontali, mulți producători reducând de altfel numărul nuanțelor de bază din trusele de material compozit respective. Se poate constata tendința de a se lua în considerare o singură nuanță pentru dentină și mai multe pentru smalț. Se recomandă stabilirea culorii și detaliilor de nuanță ale suprafețelor dentare ce urmează a fi restaurate prin aprecierea înainte de realizarea izolării cu digă a acestor aspecte, atât la nivelul dintelui respectiv, cât și al dinților vecini și a celui colateral. De remarcat că nuanța stratului de material care va înlocui dentina trebuie apreciată nu numai în funcție de tipul de dinte, ci și în raport cu vârsta pacientului, care poate contribui în mod semnificativ la modificarea culorii dentare. Aspectul coloristic al stratului de material destinat înlocuirii smalțului trebuie să ia în considerare elementele caracteristice smalțului natural cu opalescență și luminozitate mai ridicate, dependente evident și de grosimea pe care o prezintă acesta la nivelul diferitelor elemente de morfologie a suprafețelor coroanei dentare. Se recomandă în acest sens, nuanțe mai albicioase pentru restaurarea creștelor de smalț și utilizarea de pigmenți pentru a evidenția fisurile și fosetele ocluzale. În privința modalităților de inserare a materialului compozit în situația restaurărilor dentare directe la nivelul dinților, există mai multe tehnici dependente de dimensiunile cavităților ce urmează a fi restaurate, reprezentate de *tehnica stratificării morfologice multiple*, *tehnica stratificării orizontale* și *tehnica stratificării oblice*. [3]

1. Tehnica stratificării morfologice multiple:

Reproducerea aspectului natural al culorii, translucidenței și texturii suprafeței este determinată de propagarea luminii prin restaurare, deci (pornind de la suprafață) prin masa de compozit aplicată peste smalțul și dentina restante. Pentru a produce un efect natural tridimensional, masa de compozit ar trebui să aibă proprietăți optice identice sau foarte asemănătoare smalțului și dentinei. Dar trebuie ținut cont de faptul că rășinile compozite cu microparticule au un indice de refracție al luminii diferit de smalțul natural prismatic, iar aplicarea stratului compozit de smalț în aceeași grosime cu cea a smalțului natural va produce o nuanță accentuată de gri a restaurării finale.

De aceea, stratul „artificial” de smalț va trebui să aibă o grosime de aproximativ jumătate din grosimea stratului, deci, în medie cca 0.5 mm. Așadar, în contrast cu dintele natural, stratificarea multiplă morfologică a materialelor compozite la restaurările dinților frontali poate fi descrisă ca „dominantă de dentină”, deoarece nucleul central din masa de dentină va fi mai voluminos decât în cazul dinților naturali.

determined by the appearance of the polymerization contraction and facilitating the modeling, and to obtain the desired nuances in the color context of the teeth. The lateral tooth coloring characteristics generally make the selection of the colors of the composite restorative material easier than in the frontal teeth, many manufacturers reducing the number of base shades in the composite material kits. One can find the tendency to consider a single shade for dentin and more for enamel. It is recommended to determine the color and the shade details of the dental surfaces to be restored by appreciating these aspects both at the level of the tooth, the neighboring and the collateral teeth before the rubber dam isolation is done. It should be noted that the nuance of the layer of material that will replace the dentine should be assessed not only by the type of tooth, but also in relation to the age of the patient, which can significantly contribute to dental color change. The color aspect of the enamel replacing the material layer should take into account the features of the natural enamel with higher opacity and luminosity, obviously dependent on the thickness it presents at the level of the various morphology elements of the dental crown surfaces. In this regard, whitish shades are recommended for the restoration of the enamel ridges and the use of pigments to highlight occlusal fissures and grooves.

Regarding the ways of inserting the composite material into the situation of direct dental restorations in the teeth, there are several techniques depending on the size of the cavities to be restored, represented by the *technique of multiple morphological layering*, *the horizontal layering technique* and *the oblique layering technique*. [3]

1. Multiple morphological layering technique:

Reproduction of the natural appearance of color, translucency and texture of the surface is determined by the propagation of light through the restoration, so (starting from the surface) through the composite mass applied over the enamel and dentine. To produce a three-dimensional natural effect, the composite mass should have identical optical properties or very similar to enamel and dentine. But it should be borne in mind that microparticulate composite resins have a refraction index of light different from the prismatic natural enamel, and the application of the composite enamel layer to the same thickness as the natural enamel will produce a gray accentuated shade of the final restoration.

Therefore, the “artificial” layer of enamel should have a thickness of approximately half the thickness of the layer, so on average about 0.5 mm. Thus, in contrast to the natural tooth, the multiple morphological layering of composite materials in frontal teeth restorations can be described as “dentine dominance” technique, because the central core of the dentine mass will be more voluminous than the natural teeth.

Ținând cont de aspectul optic similar dintelui natural, toate restaurările ar trebui să prezinte pe suprafața lor orientată vestibular, oral sau proximal un strat de compozit pentru smalț. Pentru a evita efectele de translucidență marginală excesivă nedorită (așa numitul „efect de halou”) în zonele de trecere de la limita restaurării la suprafața de smalț natural, stratul de compozit de dentină cu nuanța de bază (mai opac) va trebui să se extindă parțial peste marginea de smalț bizotat al preparației, iar în zona respectivă compozitul de smalț acoperind masa de dentină să fie foarte subțire.

Etapele acestei tehnici:

- stabilirea culorii (a „hartii-coloristice”) pentru restaurarea dintelui;
- realizarea nucleului de dentină (din mai multe nuanțe de masă de dentină)
- utilizarea de opacifianți/coloranți (optional);
- selectarea nuanței de bază pentru masa de smalț;
- „accentuarea” specifică a stratului de smalț (optional). [3]

2. Tehnica stratificării orizontale:

Se aplică mai întâi stratul înlocuitor al dentinei, respectându-se nuanța și grosimea acesteia, ca și pantele cuspidiene, aspectul și profunzimea șanțurilor și fosetelor ocluzale. Trebuie avută în vedere menținerea unui spațiu suficient aplicării stratului de material înlocuitor al smalțului, în grosime de 0.5-1 mm. Inserarea și modelarea acestuia se realizează deci cu respectarea aspectelor specifice morfologiei coronare respective. Stratificarea orizontală cu fotopolimerizare dinspre deschiderea cavității constituie tehnica adecvată a cavităților mai profunde și mai puțin extinse în suprafață. [3]

3. Tehnica stratificării oblice:

Cavitățile de dimensiuni mari, extinse în suprafață și cu o adâncime apreciată a fi medie spre mare, necesită o inserare și respectiv polimerizare în straturi succesive, datorită unei cantități mai mari de material compozit ce urmează a fi aplicat, ceea ce determină accentuarea riscului de manifestare a unor tensiuni interne provocate de contracția de polimerizare. Aplicarea în aceste cazuri a tehnicii de stratificare orizontală ar permite dezvoltarea unor tensiuni importante, exercitate la nivelul pereților opuși ai cavității respective. Deși se consideră că poziționarea fluxului luminos poate afecta direcția de acțiune a vectorilor după care se manifestă contracția de polimerizare, elementele care influențează în proporție decisivă comportamentul materialului de restaurare în cursul polimerizării sunt reprezentate de forma cavității și valoarea adeziunii.

În consecință, rezultă că divizarea fluxului luminos în cursul fotopolimerizării prin grosimea cuspidilor poate contribui la orientarea vectorilor de contracție spre pereții cavității și nu spre centrul acesteia, dar nu constituie un factor esențial. Se poate oricum aprecia că modelarea materialului compozit

Taking into account the optical appearance similar to the natural tooth, all restorations should present on their vestibular, orally or proximally oriented surface, a composite layer of enamel. To avoid the effects of excessive unwanted marginal translucency (the so-called “halo effect”) in the transition areas from the limit of restoration to the natural enamel surface, the opaque dentine composite layer (more opaque) will have to extend partially over the beaded enamel edge of the preparation, and in that area the enamel composite covering the dentine mass to be very thin.

The steps of this technique:

- setting the color (of the “color map”) for tooth restoration;
- realization of the dentine nucleus (from several dentin masses);
- use of opacifiers / dyes (optional);
- selecting the base tint for the enamel table;
- specific “enhancing” of the enamel layer (optional). [3]

2. Horizontal layering technique:

Apply the dentine replacement layer first, respecting its shade and thickness, as well as the cuspidian slopes, the appearance and depth of the fissures and occlusal grooves. Consideration should be given to maintaining a sufficient space to apply the layer of enamel replacement material in a thickness of 0.5-1 mm. The insertion and modeling is performed with respect to the particular coronal morphology aspects. Horizontal stratification with light curing from the opening of the cavity is the proper technique for deeper and less extensive cavities in the surface. [3]

3. Oblique layering technique:

Cavities of large size, extended in the surface and with an estimated depth to be medium to big, require insertion and, respectively, polymerization in successive layers, due to a larger amount of composite material to be applied, which increases the risk of internal stresses caused by the polymerization contraction. Applying horizontal layering techniques in these cases would allow the development of important tensions, exercised at the opposite walls of the respective cavity. Although it is believed that positioning of the light flux may affect the direction of action of the vectors after which the polymerization contraction occurs, the elements that decisively influence the behavior of the restoration material during the polymerization are represented by the shape of the cavity and the value of the adhesion.

Consequently, it results that the division of the light flux during the light curing polymerization may contribute to the orientation of the contraction vectors towards the walls of the cavity and not to its center, but it is not an essential factor. It can be appreciated, however, that the modeling of the composite material can be facilitated by its appli-

poate fi facilitată de aplicarea sa prin tehnica stratificării oblice, iar fotopolimerizarea transcuspidiană se poate constitui într-un mijloc de exercitare progresivă a iradierii (de tip soft-start), ceea ce își poate aduce contribuția la diminuarea valorii contracției de polimerizare a materialului compozit și implicit a tensiunilor interne exercitate la nivelul pereților cavității. [3]

Materialle și metode

Cercetarea actuală a fost efectuată în baza unui lot de 15 pacienți diagnosticați cu carii dentare, discromii, dinți dismorfici, fisuri, fracturi și eroziuni dentare. Din cei 15 pacienți, 9 sunt de genul masculin și 6 de genul feminin. Vârsta subiecților este cuprinsă între 17 și 45 de ani. După locul de reședință, 10 pacienți provin din mediul rural, iar 5 din mediul urban. Tehnicile de restaurare dentară directă folosite în cadrul tratamentului pacienților expuși cercetării au fost: tehnica stratificării morfologice multiple, tehnica stratificării orizontale și tehnica stratificării oblice.

Pentru realizarea lor am folosit compozitul fotopolimerizabil "CLEARFIL AP-X ES2" (Kuraray Noritake Dental Inc.), care dispune de 32 de culori: Classic: A1, A2, A3, A3.5, A4, KA6, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D2, D3, W (white), XW; Premium Dentin: XWD, WD, A1D, A2D, A3D, A3.5D, A4D; Premium Enamel: XWE, WE, A1E, A2E, A3E, A3.5E, A4E; Transparente: Clear (A), Amber (B), Gray (C), Blue (D). Rezultatele obținute ne-au permis să sistematizăm date cu privire la particularitățile de realizare a restaurărilor dentare directe, integrarea armonioasă a acestora la nivelul poziției dento-faciale și restabilirea formei anatomice inițiale a dinților afectați de procese carioase și traume externe prin intermediul restaurărilor dentare directe - ținând cont de configurația anatomică, proprietățile fizice și optice a structurilor dentare pentru o integrare perfectă în surâs a fiecărui dinte restaurat.

Caz clinic nr. 1

Date personale:

Pacientul V.A.

Sexul: Masculin

Vârsta: 36 ani

Profesie: Inginer

Acuze: Defect estetic în regiunea frontală.

Date obiective:

Examenul endobucal: Mucoasa vestibulului cavității bucale, a buzelor, a palatului dur și moale, a planșeului bucal și a limbii este de o culoare roz-pală, umedă, fără prezența formațiunilor patologice. Inserția frenurilor bucale- în normă, limba este normotonă, fără depuneri, papilele linguale- nemodificate. Ocluzia este fiziologică, raport- ortognat. Se atestă depuneri moi supragingivale, obturația dintelui 11, 12, 16, 26, 36, 45, 47, obturația temporară a dintelui 21 și carii cronice a dinților 22, 25, 27, 44, 46.

Diagnostic: În baza anamnezei, a examenului clinic și paraclinic- OPG, s-a stabilit diagnosticul

through the oblique layering technique, and transcuspidian light-curing may be a means of progressive exercise of soft-start irradiation, which can contribute to decreasing the amount of polymerization contraction of the composite material and, implicitly, of the internal stresses exerted at the level of the cavity walls. [3]

Materials and methods

The current research was performed on a group of 15 patients diagnosed with dental caries, discolorations, dismorphic teeth, cracks, fractures and dental erosions. Of the 15 patients, 9 are male and 6 are female. The age of the subjects is between 17 and 45 years. According to the place of residence, 10 patients come from rural areas and 5 from urban areas. The direct dental restoration techniques used in the treatment of patients exposed to the research were: the technique of multiple morphological layering, the horizontal layering technique and the oblique layering technique. For their realization we used the CLEARFIL AP-X ES2 light-curing composite, (Kuraray Noritake Dental Inc.), which has 32 colors: Classic: A1, A2, A3, A3.5, A4, KA6, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D2, D3, W (white), XW; Premium Dentin: XWD, WD, A1D, A2D, A3D, A3.5D, A4D; Premium Enamel: XWE, WE, A1E, A2E, A3E, A3.5E, A4E; Transparent: Clear (A), Amber (B), Gray (C), Blue (D). The results obtained have allowed us to systematize data on the particularities of achieving direct dental restorations, their harmonious integration into the dental-facial composition and the restoration of the initial anatomical shape of teeth affected by carious processes and external trauma through direct dental restorations - taking into account the anatomical configuration, the physical and optical properties of the dental structures for perfect smile integration of each restored tooth.

Clinical case no. 1

Personal data:

Patient: V.A.

Sex: Male

Age: 36 years old

Profession: Engineer

Accusation: Aesthetic defect in the frontal region.

Objective data:

Endobucal examination: The mucous membrane of the buccal cavity vestibule, of the lips, of the hard and soft palate, of the mouth and tongue is of a pink color, wet, without the presence of pathological formations. The insertion of the oral frenulums - in the norm, the tongue is normotonic, without deposits, the lingual papillae - unchanged. Occlusion is physiological, orthognatic. There is evidence of soft supragingivally deposits, 11, 12, 16, 26, 36, 45, 47 tooth filling, the temporary filling of the 21 tooth and the chronic caries in 22, 25, 27, 44, 46 teeth.

Diagnosis: Based on the anamnesis, on the clinical and paraclinical-OPG exam, the definitive di-

definitiv de periodontită cronică în acutizare a dintelui 21.

Tratament:

I-a vizită: Tratamentul mecanic și medicamentos al dintelui 21; Obturarea canalului radicular cu pastă pe bază de hidroxid de calciu și iodoform, "Diapex" (Diadent, Group International).

II-a vizită: Înlăturarea obturației temporare de pe canalul radicular și obturarea canalului cu "Dexodent" (Alpha-Beta Dental) și conuri de gutta-percă, prepararea mecanică a cavității până în limitele țesuturilor dentare dure sănătoase, izolarea dintelui cu cofferdam, spălarea și uscarea cavității nou-formate; aplicarea gravajului acid (acid ortofosforic de 37%, "Blue Etch", Cerkamed), spălarea și uscarea; aplicarea adezivului ("CLEARFIL TRI-S BOND Universal", Kuraray Noritake Dental Inc) și fotopolimerizarea; restaurarea dintelui 21 cu compozit fotopolimerizabil "CLEARFIL AP-X ES2" (Kuraray Noritake Dental Inc.), nuanța AD2, AE2 și CLEAR prin tehnica stratificării morfologice multiple.

Caz clinic nr. 2

Date personale:

Pacienta C.T.

Sexul: Feminin

Vârsta: 33 ani

Profesie: Contabil

Acuze: Retenția alimentelor, fractura obturației dintelui 34.

Date obiective:

Examenul endobucal: Mucoasa vestibulului cavității bucale, a buzelor, a palatului dur și moale, a planșeului bucal și a limbii este de o culoare roz-pală, umedă, fără prezența formațiunilor patologice. Inserția frenurilor bucale- în normă, limba este normotonă, fără depuneri, papilele linguale- nemodificate. Ocluzia este fiziologică, raport- ortognat. Se atestă prezența depunerilor dentare moi supragingivale, cariile cronice la dinții 15, 16, 27, 46, cariile cronice secundare la dinții 34, 35 și obturație în dintele 36.

Diagnostic: În baza anamnezei și a examenului clinic s-a stabilit diagnosticul de obturație debordantă cu fractură a dintelui 34 și obturație defectuoasă a dintelui 35.

Tratament: Înlăturarea obturațiilor defectuoase. Prepararea mecanică până în limitele țesuturilor dentare dure sănătoase a cavităților d.34, 35 cu ajutorul turbinei și a micromotorului. Izolarea dinților



Fig. 1. Fotografie în plan frontal efectuată înainte de tratament.

Fig. 1. Picture on the front plan taken before the treatment



Fig. 2. Aspectul final al restaurării dentare directe.

Fig. 2. The final appearance of direct dental restoration.

agnosis of acute phase of chronic periodontitis in the 21 tooth has been established.

Treatment:

First visit: Mechanical and medicamentary treatment of the 21 tooth; Root canal filling with calcium hydroxide paste and iodoform, "Diapex" (Diadent, Group International).

Second visit: Removing the temporary seal from the root canal and sealing the root canal with "Dexodent" (Alpha-Beta Dental) paste and gutta-percha cones, mechanical preparation of the cavity up to the limits of healthy dental tissues, tooth isolation with rubber dam, wash-

ing and drying the newly formed cavity; application of the acid etch (37% orthophosphoric acid, "Blue Etch", Cerkamed), adhesive application ("CLEARFIL TRI-S BOND Universal", Kuraray Noritake Dental Inc) and light-curing; the restoration of 21 tooth with CLEARFIL AP-X ES2 (Kuraray Noritake Dental Inc.) light-curing composite, AD2, AE2 and CLEAR shade through the multiple morphological layering technique.

Clinical case no. 2

Personal data:

Patient: C.T.

Sex: Female

Age: 33 years old

Profession: Accountant

Accusations: Food retention, the fracture of the 34 tooth filling.

Objective data:

Endobucal examination: The mucous membrane of the buccal cavity vestibule, of the lips, of the hard and soft palate, of the mouth and tongue is of a pink color, wet, without the presence of pathological formations. The insertion of the oral frenulums - in the norm, the tongue is normotonic, without deposits, the lingual papillae - unchanged. Occlusion is physiological, orthognatic. There is evidence of soft supragingivally deposits, chronic caries in the 15, 16, 27, 46 teeth, chronic secondary caries in the 34, 35 teeth and the 36 tooth filling.

Diagnosis: Based on the history and the clinical examination it was established the diagnosis of overflowing filling with tooth fracture of the 34 tooth and defective tooth filling of the 35 tooth.

Treatment: Removal of the defective fillings. Mechanical preparation up to the limits of healthy dental tissues of the 34, 35 teeth with the aid of the tur-

cu cofferdam, spălarea și uscarea cavităților nou-formate; aplicarea obturației izolatorii ("Ul-trablend Plus Liner", Ultradent Products, Inc.), aplicarea gravajului acid (acid ortofosforic de 37%, "Blue Etch", Cerkamed), spălarea și uscarea; aplicarea bonding-ului ("CLEARFIL TRI-S BOND Universal", Kuraray Noritake Dental Inc) și fotopolimerizarea; restaurarea dinților 34, 35 cu compozit fotopolimerizabil „CLEARFIL AP-X ES2” (Kuraray Noritake Dental Inc.), nuanța A3, A2, A1 prin tehnica stratificării oblice.



Fig. 3. Aspect inițial la momentul adresării.
Fig. 3. Appearance of the teeth at the time of addressing

bine and the micromotor. tooth isolation with rubber dam, washing and drying the newly formed cavity; application of isolating obturation ("Ul-trablend Plus Liner", Ultradent Products, Inc.), application of the acid etch (37% orthophosphoric acid, "Blue Etch", Cerkamed), adhesive application ("CLEARFIL TRI-S BOND Universal", Kuraray Noritake Dental Inc) and light-curing; restoring 34, 35 teeth with light-curing composite „CLEARFIL AP-X ES2” (Kuraray Noritake Dental Inc.), shade A3, A2, A1 through the oblique layering technique.

Concluzii:

1. Fondarea cunoștințelor în domeniul restaurărilor dentare și aplicarea lor în practică se datorează, unei studieri profunde și judicioase a literaturii de specialitate.

2. Alegerea corectă a instrumentarului și a tehnicilor de realizare a restaurărilor dentare ne permit obținerea unui tratament maximal estetic, care îmbină în egală măsură creativitatea medicului stomatolog cu înțelegerea științifică profundă a interacțiunii luminii cu țesuturile dentare dure și materialele compozite moderne.

3. Analiza și aplicarea în practică a consecutivității etapelor restaurărilor dentare directe ne permit să efectuăm protocoale operatorii minim-invasive, ușor aplicabile în practica curentă, cu ergonomie tisulară maximă și să obținem rezultate terapeutice de înalt biomimetism, durabilitate, stabilitate cromatică rapidă și sigură- într-un număr minim de ședințe de tratament.



Fig. 4, 5. Aspect final post-tratament.
Fig. 4, 5. Final post-treatment aspect of the restorations.

Conclusions:

1. The foundation of knowledge in the field of dental restorations and their application in practice is due to a profound and judicious study of the specialty literature.

2. The correct choice of instruments and techniques for achieving dental restorations allows us to achieve aesthetic maximum treatment, which also combines the

dentist's creativity with the deep scientific understanding of light interaction with dental tissues and modern composite materials.

3. The analysis and the practical application of the succession of direct dental restoration stages allow us to perform minimally-invasive operator protocols, easily applicable in the current practice, with maximum tissue ergonomics and delivering high biomimetic therapeutic results, durability, fast and secure chromatic stability- in a minimum number of treatment sessions.

Bibliografie/Bibliography

1. Damien Walmsley A., Walsh F.T., Restorative dentistry, Second Edition., Harcourt Publishers Limited, 2002, 229 p.
2. Graham J. Mount, Hume W.R., Conservarea și restaurarea structurii dentare., Editura All, 1999, 280 p.
3. Lăzărescu F., Incursiune în Estetica Dentară, București, 2013, 367 p.
4. Măcriș A., Estetică dentară. Reconstrucții coronare. Soluții de tratament., Editura Universitară "Carol Davila", București, 2014, 163 p.
5. Radlinschi V.N., Radlinschi S.V., Refaceri dentare directe, Chisinau, 2006, 51 p.
6. Vâlceanu A., Estetica în medicina dentară, Timișoara, 2000, 303 p.
7. <http://www.dentalnews.ro/restaurari-directe-cu-rasini-evolutie-aplicatii-si-tehnici/>, consultat la 23.04.2019
8. https://www.kuraraynoritake.com/world/product/composites/clearfil_apx_es2.html, consultat la 23.04.2019

IMPORTANȚA RESTABILIRII PUNCTULUI DE CONTACT ÎN CAVITĂȚI CARIOASE DE CLASA II DUPĂ BLACK

Alexandrina Brașoveanu,
*Facultatea de Stomatologie, IP USMF „Nicolae
Testemițanu”*
Lidia Eni,
*Catedra de Odontologie, parodontologie și patologie
orală, USMF „Nicolae Testemițanu”*

Rezumat

Cariile de clasa a II după Black ocupă locul 2 după răspândire, fiind devansate doar de cariile de pe suprafețele ocluzale ale dinților. Tratamentul acestora urmărește restabilirea morfo-funcțională a suprafețelor dentare de contact, a creștelor marginale și ambrazurilor dentare. Datorită particularităților anatomice locale, accesului vizual îngreunat, dificultatea asigurării unei bune izolări, frecvent, medicii stomatologi întâmpină dificultăți în tratamentul acestor leziuni carioase.

Cuvinte-cheie: *caria dentară, clasa II Black, punct de contact.*

Introducere

Caria dentară este un proces patologic complex, manifestat clinic după eruperea dinților, care se prezintă prin demineralizarea și distrugerea țesuturilor dure dentare cu provocarea ulterioară a defectelor cavitare [1,2]. Cariile de clasa II Black sunt localizate pe suprafețele de contact ale premolarilor și molarilor. Frecvent cariile proximale se dezvoltă sub punctul de contact interdental, unde placa microbiană acumulată nu este supusă mecanismelor de autocurățire, iar înlăturarea acesteia prin periaj nu este realizată corect de unii pacienți. Totodată, controlul vizual al acestor zone este îngreunat, iar metodele complementare de diagnostic nu sunt mereu relevante. De aceea, leziunile date sunt frecvent identificate deja în stadiile mai avansate de evoluție [3].

Studiile arată că aproximativ 81% din populația cu vârsta de 16-44 ani prezintă carii pe suprafețele proximale în stadiu de pată sau defect cavitat. Prin examinarea clinică cu ajutorul oglindei și sondei sunt identificate doar 25-40% din cariile proximale, iar la utilizarea radiografiei retroalveolare deseori nu sunt depistate cariile în smalț [4].

Tratamentul acestor leziuni carioase urmărește reabilitarea peretelui proximal afectat și restabilirea punctului de contact cu dintele vecin, a creștelor marginale și ambrazurilor. Chiar și prin utilizarea instrumentelor, materialelor și tehnicilor contemporane uneori este dificil de reconstruit forma anatomică ce va asigura o refacere a funcționalității organului

THE IMPORTANCE OF THE CONTACT POINT RESTORATION IN CLASS II CARIES

Alexandrina Brașoveanu,
*Faculty of Dentistry, SUMPh „Nicolae
Testemițanu”*
Lidia Eni,
*Department of Odontology, Parodontology and Oral
Pathology, Nicolae Testemițanu SUMPh*

Summary

Class II dental caries is the second most spreaded caries type, after the occlusal caries. It's treatment consists of morphofunctional restoration of the contact surfaces, marginal crests and dental embrasures. Due to the local anatomical features, poor visual access, issues in providing good isolation, very often dentists encounter many difficulties in the treatment of these carious lesions.

Key words: *dental caries, class II cavity, contact point.*

Introduction

The tooth decay is a complex pathological process, clinically seen after tooth eruption, and refers to demineralization, destruction of hard dental tissues with subsequent cavity development [1,2]. Class II caries are lesions that affect the proximal surfaces of molars and premolars. The proximal cavities, frequently develop just below the interdental contact point – a place where bacterial plaque accumulates without being exposed to the natural self-cleansing mechanisms, and also a hard-to-reach area for proper brushing. Proximal caries can be difficult to detect by visual inspection alone, and the complementary diagnostical techniques are not always reliable. This leads to a late diagnostic of cavities, when the lesions have progressed to a more advanced stage [3].

Several studies have shown that approximately 81% of population aged 16-44 suffer from proximal caries in its incipient or advanced stages. The clinical inspection with the aids of dental mirror and probe allows identification of only 25-40% proximal decays, whilst dental retroalveolar radiography does not always show the incipient enamel decays [4].

The aim of treatment of these carious lesions is restoration of affected proximal wall, reabilitation of interdental contact point, dental marginal crests and embrasures. Sometimes, even with the use of modern instruments, materials and techniques it is quite difficult to recreate a proper anatomical shape that will allow a good functionality of the tooth. In the daily practice, many dentists encounter the problem

dentar. În practica cotidiană, frecvent medicii stomatologi întâmpină dificultăți în adaptarea matricei dentare și crearea unui punct de contact strâns și poziționat corect față de dintele vecin. La aceasta se adaugă controlul vizual dificil și dificultatea asigurării unei bune izolări.

Imposibilitatea asigurării unei terapii restauratoare eficiente va afecta sănătatea țesuturilor periodonțiului, favorizând acumulări de placă în ambraturile dentare, va cauza o repartizare ineficientă a forțelor masticatorii în cadrul arcadei dentare, va predispuce către modificări ale arcadelor dentare prin migrările dentare sau va conduce la apariția cariilor recidivante [5].

Cercetări curente referitor la eficiența tratamentului cariilor de pe suprafețele de contact indică cele mai frecvente erori în cadrul tratamentului: modelare necorespunzătoare a conturilor proximale, lipsa punctului de contact, prezența marginilor debordante, modelare necorespunzătoare a ambraturilor și morfologiei coronare, finisare și șlefuire insuficientă.

Până în prezent, au fost elaborate noi materiale, instrumente contemporane și au fost perfecționate tehnici de obturare menite să ușureze munca medicului stomatolog și să îmbunătățească calitatea tratamentului realizat, și totuși problema tratamentului cavităților carioase de clasa II Black rămâne una din cele mai actuale în domeniul stomatologiei terapeutice [6].

Scopul lucrării a fost: studierea metodelor de diagnostic a cariilor de clasa II Black și evaluarea metodelor de tratament cu restabilirea punctului de contact.

Materiale și metode

În cadrul acestei cercetări a fost realizat un studiu clinic controlat desfășurat în cadrul Clinicii Universitare Stomatologice, Catedra odontologie, parodontologie și patologie orală. Au fost incluși 10 pacienți, 6 bărbați și 4 femei, cu vârsta cuprinsă între 20 și 45 ani. Criteriul de includere a pacienților în studiu a fost prezența unor leziuni carioase pe suprafețele proximale ale dinților laterali depistate prin metode clinice și paraclinice. Au fost incluse toate varietățile de situații clinice de carie clasa II: carie ce a subminat și întrerupt creasta marginală, carie ce a subminat, dar nu a întrerupt creasta marginală, carie situată sub punctul de contact ce nu a interesat creasta marginală. Au fost excluși pacienții cu leziuni carioase de clasa a II la care lipsesc dinții vecini, la care restabilirea suprafețelor proximale nu presupune și realizarea punctului de contact.

Pentru diagnosticul pacienților au fost utilizate metodele clinice și paraclinice (radiografia retroalveolară, reacția la excitanți). Pentru tratamentul pacienților înrolați în acest studiu am utilizat metode de restaurare directă cu materiale compozite fotopolimerizabile. Pentru obținerea unui rezultat optim și restabilirea punctului de contact au fost folosite tehnicile de obturare: tehnica centripetă de obturare și tehnica de aplicare a straturilor oblice alternative.

of ensuring a proper adaptation of matrix bands, achieving tight, anatomically positioned contact points. Moreover the treatment implies working in an area with limited visual access and difficulties of good isolation.

The failure to provide a good restorative treatment will lead to periodontal tissue disease, impaction of food debris and dental plaque, inefficient forces distribution, migration of teeth with changes in dental arch shape, evolution of recurrent cavities [5].

A list of current research studies evaluating the efficiency of proximal caries treatment show the most spreaded errors revealed: inadequate restoration of proximal tooth contours, lack of the contact point, presence of overhanging margins of filling, inadequate restoration of embrasures, insufficient finishing and polishing.

Nowadays, many materials and modern instruments have been designed, and several filling techniques have been developed in order to increase the quality of provided treatment and to ease the dentist's work. Nevertheless, the treatment of class II dental caries is one of the most actual topic in the branch of therapeutic dentistry [6].

Aim of the study: to research the diagnostic techniques in class II decays and to assess the efficiency of treatment techniques with rehabilitation of the contact point.

Materials and methods

A clinical controlled study was conducted at the Department of Odontology, Parodontology and Oral Pathology, State University of Medicine and Pharmacy „Nicolae Testemitanu”. 10 patients, 6 male and 4 females, aged 20 – 45, were enrolled in this study. All selected patients presented carious lesions on proximal surfaces of lateral teeth diagnosed by clinical and paraclinical methods. The study included all clinical variations of class II decays: with submined and interrupted marginal ridge, with submined but uninterrupted marginal ridge, tooth decay that develops below the contact point and does not affect the marginal ridge. The patients with absence of neighboring teeth were excluded, as their treatment doesn't involve the contact point rehabilitation.

For diagnostic purposes clinical and paraclinical techniques (retroalveolar radiography, electric excitability, thermal diagnostic) were used. For the treatment of the patients enrolled in this study direct restoration technique with light-cured composite material was used. The techniques selected for restoration of proximal surfaces and interdental contact point: the centripetal build-up technique, and the oblique layering technique.

The centripetal build-up technique was proposed by many authors (Bichacho, Radlinschi) and there are several variations of it. The main princi-

Tehnica centripetă a fost propusă de mai mulți autori (Bichacho, Radlinski ș.a) și există mai multe variații ale acesteia. Principiul de bază constă în restabilirea peretelui proximal al dintelui în prima etapă de introducere a materialului și „transformarea” unei cavitații de clasa II într-o cavitate de clasa I cu obturarea ulterioară a suprafeței ocluzale. Prin această metodă, după refacerea peretelui proximal, riscul de contaminare a cavitații este redus substanțial. Totodată, imediat după înlăturarea matricii poate fi verificată calitatea restaurării efectuate în regiunea proximală, prezența punctului de contact, respectarea formei ambrazurilor. Cavitatea obținută după restabilirea peretelui de contact a fost obturată prin tehnica de aplicare a straturilor oblice alternative și respectând principiul fotopolimerizării direcționate a materialului.

Caz clinic

Pacientul X, 24 ani;

Acuze: prezența unui defect cavitat în dintelui 25, reținerea resturilor alimentare între dinții 25 și 26, schimbarea în culoare a dintelui 25.

Anamneza actuală: conform celor relatate de pacient, dintelui 25 a fost supus tratamentului endodontic cu restabilire coronară în urmă cu 2 ani. A observat apariția defecțiunii cu aproximativ 6 luni în urmă, dar nu s-a adresat la medic.

La examenul obiectiv, prin inspecție endobucală, pe suprafața ocluzală a dintelui 25 se constată prezența unei obturații, fracturarea coroanei cu dereglarea continuității crestei marginale distale. În cavitatea formată – dentină ramolită. Sondarea – indoloră. Percuția – indoloră.

La examenul paraclinic - s-a realizat testul firului de mătase între dinții 25 și 26. Firul de ață trece ușor, fără reținere, din cauza lipsei ariei de contact.

ple of this method is building up the proximal wall of the tooth and „converting” the class II cavity in a class I cavity with the subsequent filling of the resulted occlusal cavity. Using this technique, the risk of cavity contamination is significantly decreased. Moreover, after the matrix removal, dentist can examine the contact point, embrasures shape and the quality of restoration. The resulted I class cavity was filled using the oblique layering technique and controlled light-curing principle.

Clinical case

Patient X, 24 years old;

Chief complains: presence of cavity in tooth 25, food debris impaction between 25 and 26. colour changes in tooth 25.

Dental history: The 25 tooth was endodontically treated and a composite filling was applied approximately 2 years ago. 6 months ago the patient noticed the cavity but did not visit the doctor.

Clinical findings: Composite filling on the occlusal surface. Crown fracture affecting the distal marginal ridge. In the resulted cavity – decrepit dentine. Probing – painless. Percussion – painless.

Paraclinical tests: dental floss test between 25 and 26 teeth -the floss passes easily, without obstruction as there is no interdental contact area. Radiological findings: radiolucent areas in 25 tooth and lack of contact point between 25 and 26.

Diagnosis: Recurrent carious lesion of 25 tooth.

Treatment plan: Cavity preparation and filling with light-cured composite.

Results

The performed treatment ensued good results. The quality of filling and restoration of contact point was assessed by visual inspection (occlusal, labial, palatal outlook). The



Fig.1 Situație clinică pretratament
Fig.1 Clinical situation before treatment

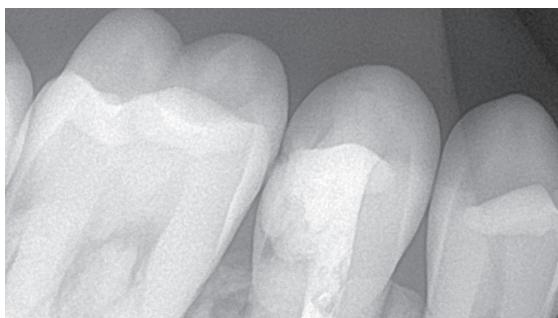


Fig.2 Radiografie retroalveolară pretatament
Fig.2 Retroalveolar X-ray before treatment



Fig.3 Aspectul final al obturației dintelui 25 din plan vestibular
Fig.3 Buccal view of 25 tooth filling



Fig.4 Aspectul final al obturației dintelui 26 din plan ocluzal
Fig.4 Occlusal view of 25 tooth filling

A fost realizat examenul radiologic retroalveolar. Pe imaginea radiologică se constată zone de radiotransparență ale țesuturilor dentare în dintele 25 și lipsa contactului între dinții 25 și 26.

Diagnostic: Carie dentară recidivantă a dintelui 25

Plan de tratament: Preapararea cavității carioase și obturarea cu material fotocompozit.

Rezultate obținute

Tratamentul realizat s-a dovedit a fi eficient. Calitatea obturației realizate și restabilirea punctului de contact a fost verificată prin inspecție din sens vertical, vestibular și oral. Cu ajutorul sondei a fost evaluată calitatea restaurării la interfața dintre compozit și țesutul dentar natural, evaluând prezența unor posibile margini debordante în regiunea gingivală. Utilizând firul de ață s-a evaluat prezența punctului de contact obținut între dinții 25 și 26. S-a constatat trecerea firului cu prezența sunetului specific la scoaterea aței și lipsa scamoșării.

Concluzii

În urma studiului literaturii de specialitate, s-a stabilit că modul de evoluție al cariilor de clasa II după Black și particularitățile ariilor de contact influențează starea de sănătate a complexului dento-parodontal. Tehnicile descrise reprezintă metode sigure de abordat în cadrul tratamentului cavităților carioase de clasa a II după Black, oferind posibilitatea restabilirii eficiente a țesuturilor dentare afectate în diverse situații clinice.

Bibliografie/Bibliography

1. Borovski E., Stomatologie terapeutică, Editura Lumina, Chișinău, 1990, p. 116-117.
2. Terehov A., Năstase C., Nicolau Gh., Nicolaiciuc V. Odontologie Practica Modernă, Ed. Vector, Chișinău, 2010, p.173-174, 186, 269.

3. Heymann H.O., Swift Ed. J., Ritter A.V., Sturdevant's art and science of operative dentistry, Sixth Edition, Mosby, 2012, 12-14, 41-59, 221-227.
4. Цепов Л., Николаев А., Практическая терапевтическая стоматология, Медпресс-информ, Москва, 2008, 12-15, 23-26, 482-487, 508-511.
5. Halperin-Sternfeld M, Saminsky M, Ma-

interface between the dental filling and tooth surface was evaluated using a dental probe, excluding any possible overhanging margins. The dental floss test proved the presence of the interdental contact point between 25 and 26.

Conclusions

Class II caries have a unique type of evolution and the features of contact areas has major role on the health of tooth and periodontal structures. The described techniques can be safely used in treatment of proximal caries, as they proved to be quite efficient and can be used in different clinical circumstances.

- chetei EE, Horwitz J. The association between dental proximal restorations and periodontal disease: A retrospective 10-18 years longitudinal study. In: *Quintessence Int.* 2016 Mar;47(3):249
6. Eni A., Burlacu V. Afecțiuni ale țesuturilor dentare dure, Centrul Editorial-Poligrafic Medicina, Chișinău, 2010, p. 79-96, 141-150.