

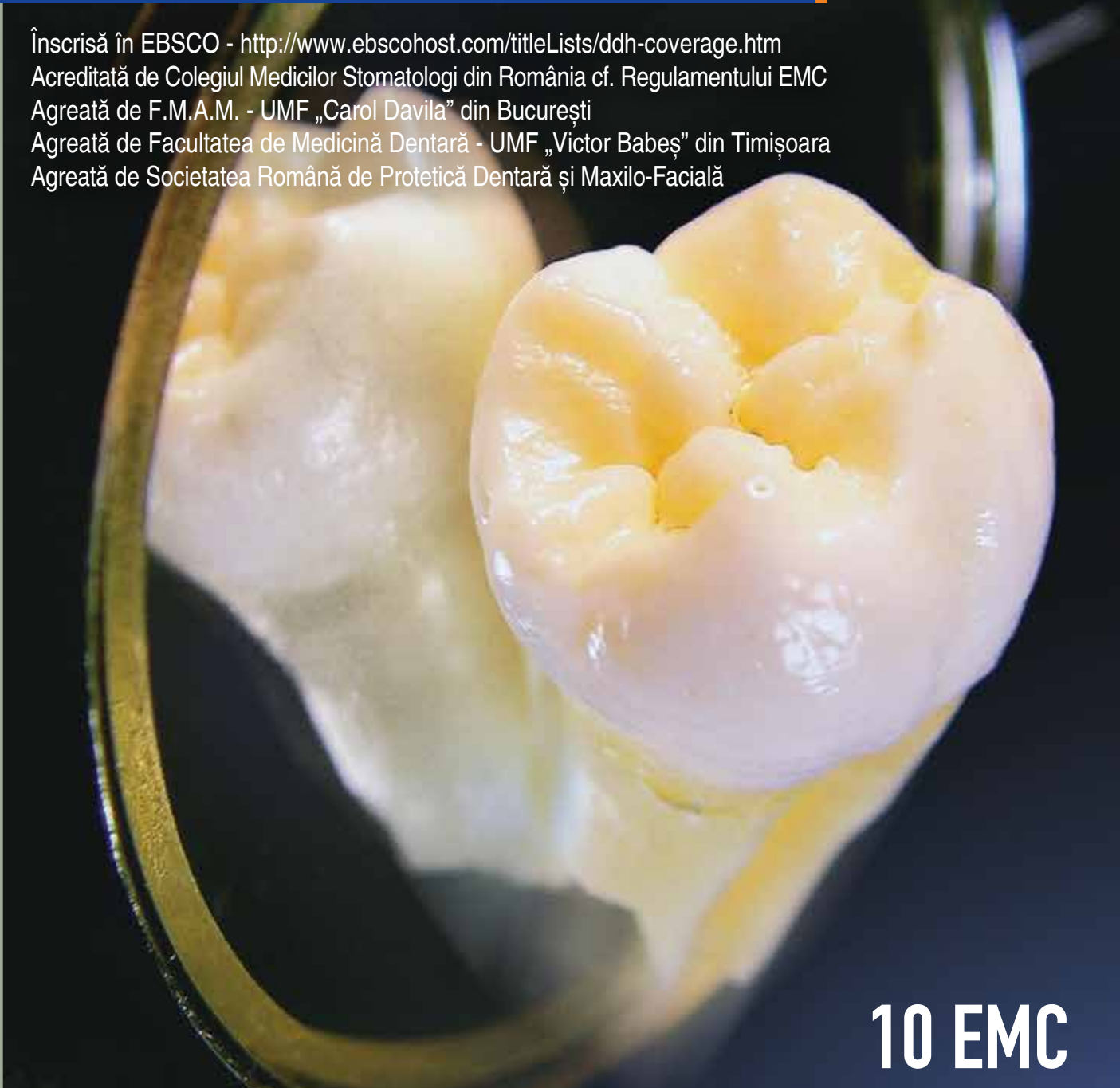
dentalTarget

clinic & lab

REVISTA DE ACTUALITATE DENTARĂ

2/2026

Înscrisă în EBSCO - <http://www.ebscohost.com/titleLists/ddh-coverage.htm>
Acreditată de Colegiul Medicilor Stomatologi din România cf. Regulamentului EMC
Agreată de F.M.A.M. - UMF „Carol Davila” din București
Agreată de Facultatea de Medicină Dentară - UMF „Victor Babeș” din Timișoara
Agreată de Societatea Română de Protetică Dentară și Maxilo-Facială



10 EMC

www.dentaltarget.ro

Vol. XXI • nr. 2 (79)

Iunie
2026

A CUT ABOVE THE REST

BLUEDIAMOND

IMPLANT



Structură cu **200%**
mai rezistentă
conform studiilor



X-FIT™
Conexiune conică
internă de 15°



XPEED®
Tratament unic de suprafață cu
ioni de calciu al implanturilor
MegaGen Blue Family



KnifeThread®
Stabilitate inițială
excelentă



Scade riscul de
resorbție la nivelul
osului cortical



BLUE
DIAMOND
IMPLANT

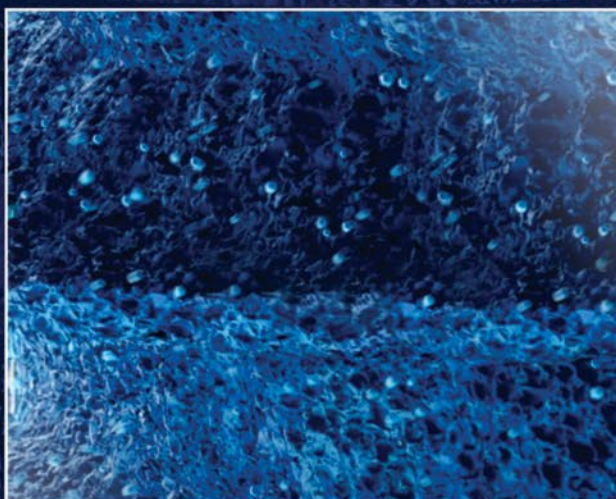


CLEAN IMPLANT

Menținem standardul
de calitate superioară, având certificare

“Trusted Quality Award 2022-2026”

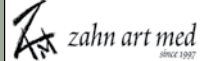
pentru implantul cu cea mai pură
suprafață.



În timpul tratamentului cu **XPEED®**, suprafața
SLA este neutralizată prin îndepărtarea
completă a reziduurilor acide.

Prin incorporarea ionilor de calciu, se formează
o nanostructură de **CaTiO₃**, ce potențează
activitatea celulelor formatoare de os și
determină osteointegrarea în timp record.

XPEED®
S-L-A with nano Ca²⁺ incorporation



SUMAR

Editorial

Materiale și tehnologii

PRETTAU® 3 DISPERSIVE® PE ICE PLUS

UTILIZAREA POLIETER-ETER-KETONEI (PEEK) ÎN FORMELE SALE VARIATE ÎN STOMATOLOGIE ȘI RECONSTRUCȚIA MAXILO-FACIALĂ

David-Andrei Nițulescu, Cătălina-Ana-Maria Cîrstea, Mircea Alexandru Cristache, Oana Elena Burlacu Vatamanu, Corina Marilena Cristache

Protetică mobilă

RESTABILIREA FUNCȚIONALITĂȚII ȘI ESTETICII ÎN ACEEAȘI ZI: UN CAZ COMPLEX DE REABILITARE PROTETICĂ MOBILĂ IMEDIATĂ – PREZENTARE DE CAZ

Tudor Răzvan Pelea

Ortodontie

CAMUFLAJUL ÎN TRATAMENTUL ORTODONTIC LA PACIENȚII ADULȚI CU PROGNAȚISM MANDIBULAR - PREZENTARE DE CAZ

Mirela Ileana Dinescu, Izabela Sânziana Ionescu, Cătălina Farcașiu, Daniela Ioana Tărlungeanu, Adriana Bisoc, Livia Alice Tănăsescu, Magdalena Natalia Dina, Oana-Cella Andrei

Multidisciplinaritate

BRUXISMUL NOCTURN, BOALA DE REFLUX GASTROESOFAGIAN ȘI AFECȚIUNILE ORALE ASOCIATE SOMNULUI: DOVEZI ACTUALE ȘI IMPLICAȚII CLINICE - O RECENZIE A LITERATURII DE SPECIALITATE

Cojocaru Larisa, Ioan-Iustin Rîpaș, Veronica Iancu, Andreea Codruța Novac, Ana-Maria Drăi, Alexandra-Elena Popovici, Meda-Lavinia Negruțiu, Elena Constanța Amăricăi, Andrei Mostovei, Cosmin Sinescu

Chirurgie orală

DIAGNOSTICUL ȘI ABORDAREA CHIRURGICALĂ A COMUNICĂRII ORO-CHISTICE LA NIVELUL MAXILARULUI SUPERIOR STÂNG – PREZENTARE DE CAZ

Lucian-Ioan Cristun, Diana Florina Nica, Adrian Nicoară, Mircea Rivis, Meda-Lavinia Negruțiu, Cosmin Sinescu, Cristina Langă

Implantologie

PUNȚI PE IMPLANTURI ÎN EDENȚAȚII TERMINALE MANDIBULARE PENTRU ÎNLOCUIREA A TREI SAU PATRU DINȚI: DOUĂ SAU TREI IMPLANTURI?

CONSIDERENTE CLINICE PENTRU MINIMIZAREA RISCULUI DE PERIIMPLANTITĂ

Eduardo Anitua

Endodontie

O PROVOCĂRE DIAGNOSTICĂ ÎN ENDODONTIE - EVALUAREA PRIN TOMOGRAFIE ÎN COERENȚĂ OPTICĂ (OCT) A UNUI PREMOLAR SECUND MAXILAR CU RESORBȚIE RADICULARĂ EXTERNĂ ȘI DEFECT STRUCTURAL

Ana-Maria Drăi, Adrian George Marinescu, Larisa Cojocaru, Ioan-Iustin Rîpaș, Virgil-Florin Duma, Meda-Lavinia Negruțiu, Novac Andreea-Codruța, Cosmin Sinescu

Istorie medicală

ROLUL REALIZĂRII ȘI EXPUNERII DINȚILOR ÎN ATRIBUIREA UNEI IDENTITĂȚI STATUII A DIN BRONZURILE RIACE

Oana Cella Andrei, Daniela Ioana Tărlungeanu, Adriana Bisoc, Sergiu-Mihai Ciavoi, Clara-Maria Farcașiu, Magdalena Natalia Dina

INVENTATORI CELEBRI ÎN DOMENIUL STOMATOLOGIEI - SFÂRȘIT DE SECOL XVIII ȘI PRIMA JUMĂTATE A SECOLULUI XX (PARTEA A IV-A)

Ruxandra Stănescu, Mihai Burlibașa, Sergiu Drafta, Mircea Popescu, Florentina Căminișteanu, Andrei Burlibașa, Oana Eftene, Dana-Catrinel Binzaru-Ispas, Aurelia Preda, Radu Gabriel Ionescu, Mădălina Adriana Malița



Revista de actualitate dentară

ISSN -1842 - 5054 (print)

ISSN -3120 - 0729 (online)

Înscrișă în EBSCO

e-mail: office@dentaltarget.ro

www.dentaltarget.ro

Tel. 0724 864 358

Redactor Șef

Claudia Lăzărescu

Redactor Șef Adjunct

Conf. Univ. Dr. Oana Cella Andrei

Consiliul editorial

Medicină dentară

Conf. Univ. Dr. Oana Cella Andrei

Prof. Dr. Mihaela Păuna

Prof. Dr. Marina Meleșcanu-Imre

Șef Lucrări Dr. Luminița Dăguci

Conf. Univ. Dr. Constantin Dăguci

Conf. Univ. Dr. Ioan Andrei Țig

Prof. Univ. Dr. Monica Scrieciuc

Conf. Univ. Dr. Anca Frătilă

Conf. Univ. Dr. Marilena Bătăiosu

Conf. Univ. Dr. Ligia Muntianu

Șef Lucrări Dr. Adriana Bisoc

Prof. Dr. Emanuela Lidia Petrescu

Șef Lucrări Dr. Cristian Zaharia

Șef Lucrări Dr. Tareq Hajaj

As. Univ. Dr. Fabrizio Di Francesco

Prof. Univ. Dr. Corina M. Cristache

Prof. Univ. Dr. Mihai Burlibașa

As. Univ. Florentina Căminișteanu

Conf. Univ. Dr. Elina Teodorescu

Prof. Univ. Dr. Adrian Mihail Nistor

As. Univ. Dr. Ildiko Gergely

As. Univ. Dr. Mihaela Pantea

Șef Lucrări Dr. Cătălina Farcașiu

Prof. Dr. Carmen Todea

Prof. Univ. Dr. Cosmin Sinescu

Prof. Dr. Meda-Lavinia Negruțiu

Prof. Dr. Mihai Românu

Prof. Dr. Angela Podariu

Prof. Dr. Cristina Maria Borțun

Prof. Dr. Gheorghe Matekovits

Prof. Dr. Melinda Székely

Prof. Dr. Emanuel Bratu

Prof. Univ. Dr. Marius Leretter

Prof. Dr. Vasile Nicolae

Prof. Dr. Daniel Munteanu

Prof. Univ. Dr. Gabriela Ciavoi

Conf. Univ. Dr. Liana Todor

Șef Lucrări Dr. Laura Iosif

Șef Lucrări Dr. Hariclea Moroșan

Șef Lucrări Dr. Ruxandra Mărgărit

Șef Lucrări Dr. Livia Alice Tănăsescu

As. Univ. Dr. Daniela Ioana Tărlungeanu

Șef Lucrări Dr. Magdalena Natalia Dina

Interdisciplinaritate

Prof. Adrian Ghe. Podoleanu

Prof. Dr. Ing. Liviu Marșavina

Conf. Gheorghe Andrei Drăghici

Prof. Univ. Lavinia Denisa Cuc

Conf. Univ. Anca Tudor

Prof. Nicolae Faur

Conf. Lucrări Mihai Hlușcu

Conf. Radu Negru

Dr. Oana Ștefania Soare

Dr. Dragoș George Romanescu

Dr. Claudiu Anghel

Dr. Vladimir Roșca

Dr. Christa Șerban

Colaboratori redacționali

Prof. Univ. Dr. Cosmin Sinescu

As. Univ. Andreea Codruța Novac

Prof. Univ. Dr. Corina M. Cristache

Șef Lucrări Dr. Radu Stanciu

Șef Lucrări Dr. Gabriela Tănase

As. Univ. Radu Scurtu

As. Univ. Sergiu Antonie

Dr. Viorel Ion

Dr. Ana Ruxandra Giredariu

Dr. Andi C. Drăguș

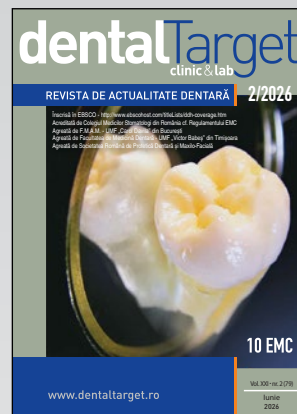
Dr. Oana Elena Burlacu Vătămanu

Dr. Andrei Schöneberg

Tehnică dentară

Tehn. Dentar Cristian Ioan Petri

Tehn. Dentar Bogdan Dobrin



Vol. XXI • nr. 2 (79) • Iunie 2026

● Cod CNCIS 902/9412/209,

● Acreditată de CMSR cf. reg.

EMC al CMSR.

● Agreată de F.M.A.M. - UMF „Carol Davila” din București

● Agreată de Facultatea de Medicină Dentară - UMF „Victor Babeș” din Timișoara

● Agreată de Societatea Română de Protetică Dentară și Maxilo-Facială

● dentalTarget, revista de medicină dentară ce apare trimestrial.

● Distribuită prin poștă și online cabinetelor stomatologice și laboratoarelor de tehnică dentară.

● Revista dentalTarget oferă o privire de ansamblu asupra medicinei dentare fiind singura revistă românească de specialitate adresată atât medicilor dentiști, tehnicienilor dentari și asistentelor de medicină dentară.

● Înscrișă în EBSCO database

http://ebSCOhost.com



Director executiv și secretar de redacție

Ec. Sabina Canja,

Editor dentalTarget

Publicitate, contact și abonamente

dentalTarget SRL

CP 76, OP 63, București,

Tel. 0724 864 358,

office@dentaltarget.ro

www.dentaltarget.ro

Editoria nu își asumă respon-

sabilitatea pentru corectitudinea

și exactitatea articolelor publi-

cate, aceasta aparținând în

totalitate autorilor.

Reproducerea articolelor se

poate face numai cu acordul

scris al editurii.

Support IT

Ing. Adrian Canja

Design copertă

arths@arths.ro

DTP - Dan Ciba

Tipografie - Everest



COLOUR LIQUID PRETTAU® AQUARELL BOOST®

LICHIDE DE COLORARE PENTRU ÎNTREAGA GAMĂ PRETTAU® ZIRCONIA, CARE ADAUGĂ EFECTE VIBRANTE ȘI NATURALE RESTAURĂRILOR DUMNEAVOASTRĂ



Precizie la
fiecare tușă



Set cu 14 culori pentru
efecte naturale
(opțional: Incisal Halo Dentine)



Ușor de utilizat



Biocompatibil și
bazat pe apă





PRETTAU® 3 DISPERSIVE® PE ICE PLUS

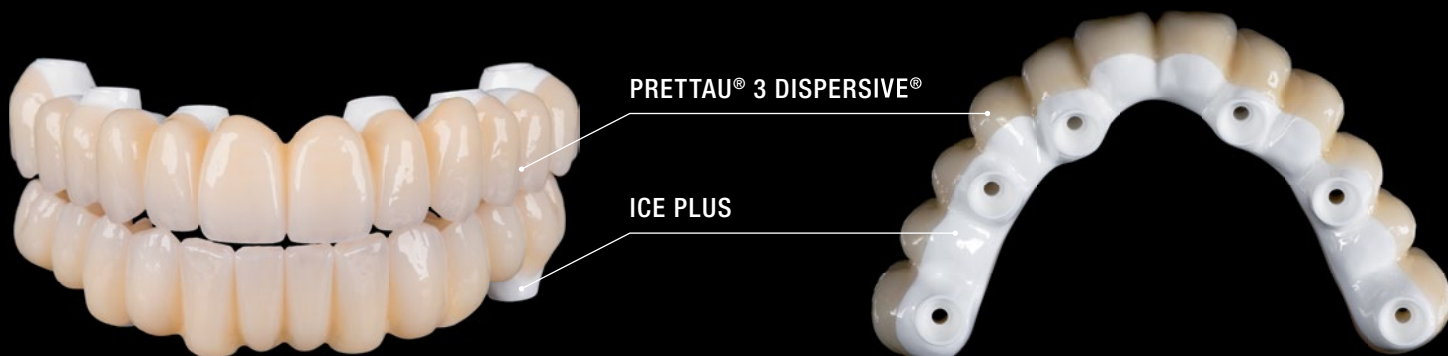
ÎMBUNĂȚĂȚIT CU COLOUR LIQUID PRETTAU® AQUARELL BOOST® PENTRU O ESTETICĂ NATURALĂ



În cadrul restaurărilor moderne pe implanturi, obținerea unui echilibru perfect între fiabilitatea mecanică și estetica naturală rămâne una dintre cele mai dificile provocări. Așteptările tot mai mari ale pacienților, coroborate cu situațiile clinice complexe, necesită soluții care să îmbine precizia, eficiența și rezultatele de înaltă calitate estetică.

Cazul prezentat ilustrează modul în care acest obiectiv poate fi atins printr-un flux de lucru complet digital și o combinație strategică de materiale – ICE Plus pentru structura primară și Prettau® 3 Dispersive® pentru restaurările secundare – completată de noul Colour Liquid Prettau® Aquarell Boost®.

Ca parte integrantă a fluxului de lucru, planificarea digitală asigură un control precis pe tot parcursul fiecărei etape, de la designul inițial până la restaurarea finală, permițând adaptări de design specifice fiecărui caz.



SITUAȚIA INIȚIALĂ ȘI CONCEPTUL DE TRATAMENT

Pacientul s-a prezentat cu o situație clinică gravă, caracterizată prin carii extinse și cu evoluție rapidă, coluri dentare expuse, decolorare pronunțată și restaurări existente insuficiente (fig. 1 a–b). Restaurarea completă a ambelor maxilare a necesitat o soluție care puteau garanta stabilitate pe termen lung, o potrivire precisă și un aspect extrem de natural.

Planul de tratament a inclus suprastructuri pe implanturi atât pentru maxilarul superior, cât și pentru cel inferior, bazate pe:

- Structuri primare realizate din zirconiu ICE Plus pentru rezistență și fiabilitate maxime
- Structuri secundare din zirconiu Prettau® 3 Dispersive® pentru o estetică și o translucență optimizate

Această combinație strategică de materiale permite fiecărei componente să-și îndeplinească funcția specifică la cel mai înalt nivel.



Fig. 1 a–b Starea inițială



FLUXUL DE LUCRU DIGITAL ȘI PLANIFICAREA IMPLANTULUI

Întregul proces a început cu planificarea digitală utilizând software-ul Zirkonzahn. Implant-Planner. Pozițiile implanturilor au fost definite cu mare precizie, permițând realizarea ghidurilor chirurgicale pentru inserarea a șase implanturi pe fiecare arcadă.

În paralel, au fost proiectate și fabricate restaurări provizorii imediate utilizând funcția Double Milling a unității de frezare M2 Teleskoper SelfLock (fig. 2). Această abordare permite frezarea prealabilă a restaurărilor și apoi adaptarea lor precisă după confirmarea pozițiilor finale ale implanturilor – asigurând eficiență și predictibilitate clinică.



Fig. 2 Lucrări provizorii imediate din rășină, frezate cu M2 Teleskoper SelfLock utilizând tehnica Double Milling

După inserarea implanturilor, s-au înregistrat pozițiile exacte în cavitatea bucală cu ajutorul scannerului Detection Eye, împreună cu protezele provizorii deja fixate în cavitatea bucală a pacientului.

Această etapă a permis un transfer extrem de precis și fiabil al situației clinice în mediul digital, asigurând reproducerea fidelă a tuturor detaliilor anatomice și protetice relevante pentru etapele ulterioare de proiectare și fabricație.

PROIECTARE ȘI STRATEGIA MATERIALĂ



Fig. 3 Poziționarea și armonizarea dinților

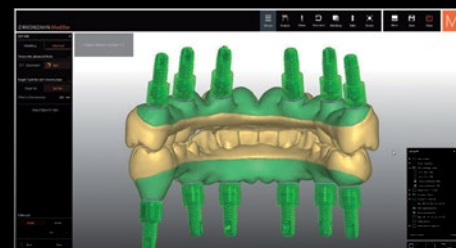
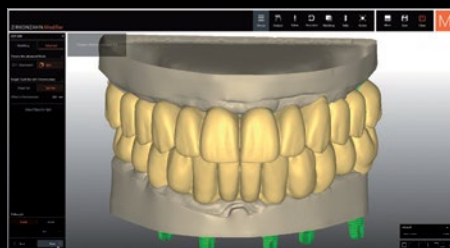
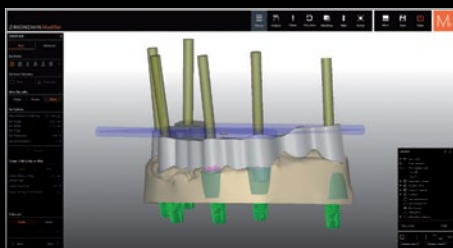


Fig. 4 a-c Proiectarea digitală a barei

Pe baza datelor obținute, structurile primare și secundare au fost proiectate în modulul Die & Implant al softwarului Zirkonzahn.Modifier (fig. 3; fig. 4a-c). Conceptul de restaurare se bazează pe o soluție integral non-metalică, care combină două materiale din zirconiu de înaltă performanță, asigurând o biocompatibilitate maximă și eliminând interfețele metalice. Pentru structurile primare s-a optat pentru zirconia ICE Plus datorită proprietăților sale mecanice excepționale. Cu o rezistență la încovoiere de aproximativ 1.650 MPa fără HIP (presare izostatică la cald) și de până la 1.900 MPa

cu HIP, materialul oferă o bază extrem de stabilă și fiabilă, chiar și în restaurările susținute pe implanturi, solicitante. Pentru structurile secundare s-a utilizat zirconia Prettau® 3 Dispersive®. Datorită Gradual-Triplex-Technology, materialul oferă un gradient cromatic natural, o translucență ridicată și o rezistență excelentă la încovoiere. Această combinație permite realizarea unor restaurări monolitice fără ciobire a ceramicii și cu o abraziune minimă a dinților antagoniști, asigurând succesul atât din punct de vedere funcțional, cât și estetic.

COLOUR LIQUID PRETTAU® AQUARELL BOOST® PUTEREA CULORII

Un pas decisiv în obținerea unor restaurări cu aspect natural este infiltrarea cromatică înainte de sinterizare.

Structurile secundare au fost caracterizate individual utilizând noul Colour Liquid Prettau® Aquarell Boost®, o nouă generație de lichide de colorare, puternic pigmentate, pe bază de apă, concepute pentru control și precizie maxime.





TEHNICA DE APLICARE

Lichidele sunt aplicate cu perii din nailon special optimizate, permițând o penetrare controlată a pigmentilor în structura zirconului și asigurând în același timp o precizie ridicată în definirea diferitelor zone de culoare. Datorită pigmentării intense, tehnicienii beneficiază de un feedback vizual imediat în timpul aplicării.

În acest fel, detaliile naturale, precum mameloanele, fisurile cervicale și nuanțele interdentare, pot fi reconstituite cu atenție, cu un nivel ridicat de control. Fiecare mișcare a pensulei rămâne clar vizibilă înainte de sinterizare, ceea ce face ca întregul proces să fie intuitiv, previzibil și ușor de reprodus (fig. 5).



Fig. 5 Infiltrarea cromatică cu Colour Liquid Prettau® Aquarell Boost® pe structura de zirconiu nesinterizată

Setul Colour Liquid Prettau® Aquarell Boost® cuprinde 14 nuanțe coordonate precis cu întreaga gamă de zirconiu Prettau®, asigurând un concept cromatic uniform și fiabil pentru toate indicațiile. Fișele de exerciții special concepute sprijină dezvoltarea controlului pensulei, contribuind în același

timp la o mai bună înțelegere a modului în care culoarea curge și se comportă în timpul aplicării. Pe măsură ce tehnica și încrederea cresc, potențialul complet al acestor lichide poate fi dezvăluit progresiv – rezultând restaurări caracterizate prin profunzime, vibrație și un caracter natural individual.

SINTERIZARE ȘI FINALIZARE

După infiltrare, restaurările au fost sinterizate în cuptorul Zirkonofen 600/V4. După sinterizare, fluxul de lucru a continuat cu cimentarea structurilor primare și secundare utilizând Fusion Powder, combinată cu o stratificare minimă folosind Fresco Ceramics pentru rafinarea anumitor zone și caracterizarea finală cu ICE Stains 3D by Enrico Steger.

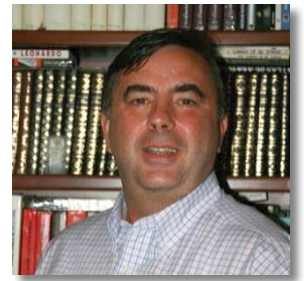
Rezultatul este o restaurare care se integrează perfect în aspectul estetic general al pacientului (fig. 6 a–b), evidențiind modul în care sinergia dintre materialele avansate din zirconiu, un flux de lucru complet digital și tehnici rafinate de colorare permite un echilibru armonios între funcționalitate și estetică la cel mai înalt nivel.



Fig. 6 a–b Restaurarea finală in situ

Colegul meu, stomatologul din oraș

Prof. Univ Dr. Adrian Mihail Nistor



Cu ocazia acestui editorial abordăm o problemă ce preocupă deopotrivă autoritățile și medicii stomatologi: repartizarea neuniformă a medicilor între sate și orașe. De la început am putea extinde cele două localizări între marile centre universitare și, deopotrivă, satele sau orașele mici.

Trebuie să menționăm că subiectul a fost abordat în egală măsură de autorități, sociologi, dar și de stomatologii și medicii de toate specialitățile în general, mai ales în campaniile electorale. Sunt stomatolog, cu sau fără rezidențiat... cum să mă duc într-o localitate fără apă curentă, fără încălzire, unde există un primar dornic de ajutor, dar cu posibilități limitate, și cu un preot cu har, ce ne poate oferi doar mila Domnului?

Un răspuns onorabil la această întrebare nu poate fi formulat de nimeni, deoarece evoluția unei localități rurale, aflată la limita sărăciei, nu poate fi evaluată nici măcar de factorii decizionali locali, încurcați între promisiunile electorale, de multe ori deșarte, și finanțarea centrală, de multe ori insuficientă sau chiar ipotetică.

Deschiderea unui nou cabinet stomatologic reprezintă o investiție de multe ori riscantă, cu o evoluție profesională incertă și suport financiar improbabil. A investi 50.000–70.000 de euro doar ca să tragem apă curentă într-un cabinet stomatologic reprezintă un risc imens, chiar dacă banii vin de la părinți sau din credite bancare. Și, cu toate aceste grave inconveniente, eu, un tânăr absolvent dornic să-mi practic meseria cât mai decent, doresc să mă instalez într-un sat situat la periferia unui orașel sau alături de un centru universitar.

După o judecată simplă, profesională, dar și economică, falimentul se apropie în 1-2 ani, cu toate eforturile mele de a menține activitatea chiar prin diminuarea drastică a onorariilor oricărei manopere — extracții, obturații, ca să nu mai vorbim de protetică sau implantologie orală.

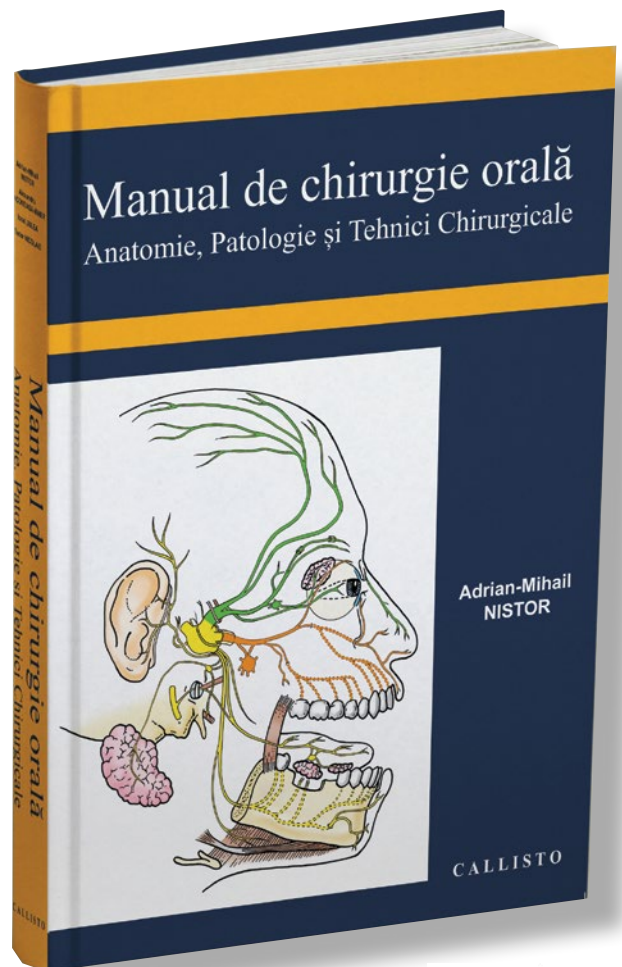
În tot acest timp, **colegul meu, stomatologul din oraș**, își amortizează rapid investițiile în tehnologie modernă datorită unor **pacienți cu putere de cumpărare, adâncind involuntar prăpastia dintre două "Românii medicale paralele."**

Soluția? Convingerea mea absolută este că mulți stomatologi s-ar reloca la sat sau într-o aglomerare urbană mică, dacă ar avea posibilitatea practicării unor onorarii decente, în condițiile supraaglomerării urbane a cabinetelor, concomitent cu cererea enormă de tratamente stomatologice rurale.

Condiția? Intervenția imediată și operativă a Caselor de Asigurări de Sănătate în finanțarea reală a cabinetului stomatologic rural și urban mic (prin eliminarea plafoanelor lunare absurde), concomitent cu introducerea asigurărilor private de sănătate orală, pe o schemă similară cu cea a pensiilor bazate pe piloni structurali.

Momentul? După lentoarea cu care evoluează lucrurile în țara noastră, atât economic, cât și social, probabil că cel puțin 10 ani reprezintă un orizont de timp rezonabil pentru o asemenea reformă.

Concluzia? Până atunci, fiecare își găsește un drum în viață și în carieră în funcție de calitățile sale moral-profesionale, dar și de destin. Restul sunt doar legi, „regulamente” și dispoziții care ne ajută sau ne limitează în drumul nostru prin viață și carieră.



Callisto

ALĂTURĂ-TE COMUNITĂȚII GBT



GUIDED
BIOFILM
THERAPY®

SWISS
ORIGINALS
ONLY

SCANATI CODUL PENTRU A
PROGRAMA O DEMONSTRATIE

EMS
MAKE ME SMILE.





Axeos

Descoperă diferența

Axeos este un dispozitiv hibrid 2D/3D echipat cu tehnologie de ultimă generație și o gamă extinsă de câmpuri vizuale (FoV), de la un FoV focalizat ($\varnothing 5 \times 5,5$ cm) pentru cazurile endodontice până la un FoV mare ($\varnothing 17 \times 13$ cm), care acoperă întreaga dentiție, inclusiv ambele ATM-uri (articulații temporo-mandibulare). Prin intermediul software-ului Sidexis 4, Axeos oferă conectivitate fără întreruperi și un flux de lucru personalizat pentru tratament, contribuind la eficiență și flexibilitate în practica de zi cu zi. În plus, sistemul de Asistență pentru Poziționarea Pacientului și Imagine asigură un confort sporit pentru pacient și o acuratețe crescută a imaginilor.

Pentru că fiecare pacient merită un zâmbet sănătos și fericit, iar fiecare echipă medicală merită instrumentele necesare pentru a transforma acest lucru în realitate.

Este momentul să vă extindeți și să vă îmbunătățiți oferta de tratamente. Este momentul pentru **Axeos**.

Află mai multe despre soluțiile noastre de radiologie:



Dentsply Sirona Romania
Office | Showroom | Training Center
Str. Vulturilor 98A, 030857, sector 3, București
Tel.: +40 774 074 094
E-mail: office.romania@dentsplysirona.com
Website: <https://www.dentsplysirona.com/en/lp/support-cee-central.html>



Restoring functionality and aesthetics in one day: a complex case of immediate removable prosthetic rehabilitation – Case Report

Dr. Tudor Răzvan Pelea – București, România

Dr. Tudor Răzvan Pelea este medic dentist cu activitate în stomatologie generală și pediatrică, având competență în implantologie orală și fiind fondator al clinicii Well Dental din București. Activitatea sa profesională este axată pe reabilitări orale complexe, stomatologie digitală, protetică și estetică dentară, utilizând tehnologii CAD/CAM și fluxuri digitale moderne. Participă constant la cursuri și congrese de specialitate, fiind preocupat de integrarea soluțiilor minim invazive și predictibile în practica stomatologică curentă.



Abstract

Immediate prosthetic rehabilitation represents an effective solution for patients requiring dental extractions and rapid restoration of oral function and aesthetics. The use of digital technologies such as intraoral scanning, CAD/CAM planning, and computerized milling enables the fabrication of precise and predictable immediate prostheses tailored to each patient's needs. Through efficient collaboration between the clinician and dental technician, stable, aesthetic, and functional results can be achieved on the day of surgery, reducing both physical discomfort and the psychological impact associated with edentulism.

Keywords: immediate prosthetic rehabilitation, complete maxillary denture, digital dentistry, inLab, CAD/CAM, intraoral scanning, dental extractions, immediate provisional prosthesis, aesthetics and functionality, functionality and phonetics, SiroLaser Blue

Restabilirea funcționalității și esteticii în aceeași zi: un caz complex de reabilitare protetică mobilă imediată – Prezentare de caz

Rezumat

Reabilitarea protetică imediată reprezintă o soluție eficientă pentru pacienții care necesită extracții dentare și restaurarea rapidă a funcționalității și esteticii orale. Utilizarea tehnologiilor digitale, precum scanarea intraorală, planificarea CAD/CAM și frezarea computerizată, permite realizarea unor proteze imediate precise și predictibile, adaptate nevoilor fiecărui pacient. Printr-o colaborare eficientă între clinician și tehnicianul dentar, pot fi obținute rezultate stabile, estetice și funcționale încă din ziua intervenției, reducând disconfortul fizic și impactul psihologic asociat edentației.

Cuvinte-cheie: Reabilitare protetică imediată, proteză totală maxilară, stomatologie digitală, inLab, CAD/CAM, scanare intraorală, extracții dentare, proteză provizorie imediată, estetică și funcționalitate, funcționalitate și fonetică, SiroLaser Blue

Introducere

În stomatologia modernă, una dintre cele mai mari provocări rămâne gestionarea pacienților care se prezintă cu lucrări dentare vechi, instabile și care afectează atât funcționalitatea, cât și încrederea în propriul zâmbet. Situațiile în care pacienții ajung cu proteze mobile, inconfortabile sau cu lucrări deteriorate necesită o abordare rapidă, precisă și bine planificată. Nu în toate cazurile putem trata pacienții prin tehnica all-on-x și, pentru aceste cazuri, vă prezint un alt tip de abordare.

Recent, am tratat o pacientă care s-a prezentat cu o lucrare totală maxilară complet mobilă, o condiție ce îi provoca disconfort major și o teamă constantă de a vorbi sau a mânca (Fig.1, Fig.2). Obiectivul nostru a fost clar: să îi oferim o soluție imediată, stabilă și estetică, chiar în aceeași zi în care urmau să fie realizate extracțiile. Cazul ilustrează perfect impactul pe care îl poate avea o intervenție integrată, realizată cu tehnologie digitală și colaborare interdisciplinară.

Prezentarea cazului și planificarea digitală

Pentru această pacientă, era esențial să nu rămână nicio clipă fără dinți, deoarece funcția estetică și fonetică aveau un rol major în calitatea vieții ei. De aceea, primul pas a fost realizarea unei scanări digitale complete a ambelor arcade, împreună cu ocluzia, folosind scannerul Primescan și aplicația Connect. Aceste date au fost trimise imediat către laborator pentru prelucrare (Fig.3).

Tehnicianul dentar, utilizând software-ul inLab, a realizat o extracție virtuală a dinților existenți și a modificat aspectul vestibular al viitoarei lucrări, corectând treapta sagitală mărită prezentă în lucrarea inițială (Fig.4, Fig.5, Fig.6).

Ulterior, cu ajutorul mașinii de frezat MCX5, a fost realizată baza protezei și arcada dentară maxilară din două discuri de material PMMA CAD/CAM, ulterior solidarizate în laborator pentru o adaptare optimă (Fig.7, Fig.8).

Intervenția clinică

În ședința următoare, după primirea protezei din laborator, s-a trecut la etapa chirurgicală. Pacientei i s-a administrat o fiolă de Scandonest 3%, urmată de extracțiile dinților maxilari. Alveolele au fost atent dezinfectate cu apă oxigenată și albastru de metilen activat cu ajutorul laserului SiroLaser Blue apoi s-au realizat suturi pentru a favoriza o vindecare rapidă și controlată (Fig.9, Fig.10).

Aplicarea protezei imediate

Protezarea imediată a decurs excelent. Proteza finală s-a adaptat cu ușurință, fiind necesare doar ajustări minime la nivelul ocluziei. Pacienta a plecat din cabinet cu o lucrare stabilă, estetică și funcțională, fără a experimenta perioada dificilă în care ar fi fost complet edentată (Fig. 11).



Fig.1 OPG preoperator.



Fig.2 Situația preoperatorie.



Fig.3 Aspectul arcadelor în softul inLab.



Fig.4 Arcada maxilară în softul inLab după editare.

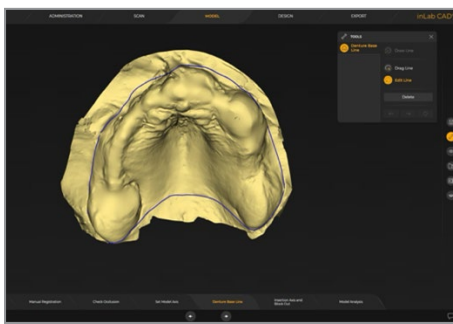


Fig.5 Arcada maxilară în softul inLab după editare.

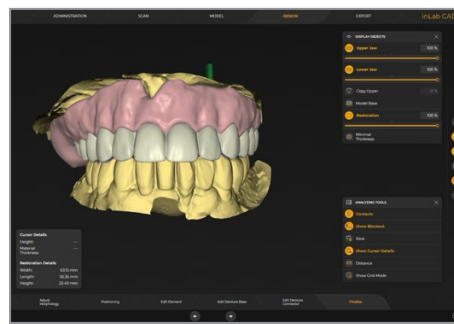


Fig.6 Lucrarea finalizată în soft-ul inLab.



Fig.7 Imagine din timpul frezării.



Fig.8 Cele 2 materiale diferite după frezare.

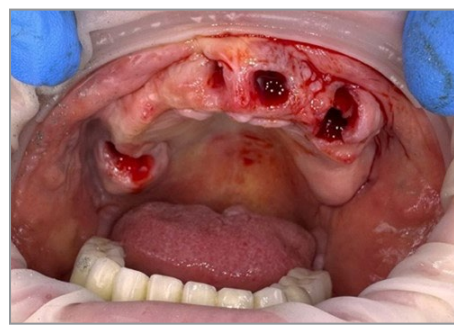


Fig.9 Imagine postextracției.

Concluzii

Acest caz demonstrează cât de mult poate schimba tehnologia digitală modul în care abordăm reabilitările protetice complexe. Printr-o planificare atentă, colaborare strânsă cu laboratorul și utilizarea sistemelor CAD/CAM, pacienții pot beneficia de soluții imediate, stabile și estetice, chiar și în situații clinice dificile.



Fig.10 Imagine postextracției.



Fig. 11 Zâmbetul mulțumit al pacientei.

Reciproc®

Pionier –
rezistent și infailibil
pentru retratamente

Reciproc® Blue

Multifuncțional –
flexibil și puternic
pentru utilizarea zilnică

NOU

Reciproc® Minima

De precizie –
suplu, pentru cazuri dificile

dentsplysirona.com

Familia Reciproc®

Trei eroi. O misiune: Asigurarea eficienței



A brand of Dentsply Sirona

TRUSTED
ENDO
PARTNER

Lansare Reciproc® Minima: ac endodontic pentru anatomii de canal dificile

Dentsply Sirona își extinde portofoliul de ace endodontice reciprocante cu un nou sistem dezvoltat special pentru anatomii de canal înguste și provocatoare: Reciproc® Minima. Designul său subțire permite tratarea unei game largi de anatomii de canal, în special a celor ce sunt înguste, foarte curbate sau parțial calcificate, fără a fi necesară explorarea inițială sau pregătirea căii de acces în majoritatea cazurilor. Reciproc® Minima îmbogățește gama de opțiuni pentru prepararea canalului cu un singur instrument endodontic.

În 2011, VDW, un brand al Dentsply Sirona, a lansat Reciproc®, revoluționând tratamentul canalului radicular cu un singur instrument mecanic utilizat în mișcare reciprocă — fără explorare preliminară și fără o cale de alunecare. Acest concept a marcat o schimbare de paradigmă în endodonție. De atunci, eficiența Reciproc® a fost susținută de peste 650 de studii științifice, inclusiv un studiu clinic asupra a 14.233 de dinți tratați endodontic, cu o urmărire de 5–10 ani, în care protocolul utilizând Reciproc® a obținut o rată de supraviețuire a dinților cu 30–40% mai mare, comparativ cu dinții tratați prin celelalte protocoale endodontice². Astfel, cu acest corp solid de dovezi, Reciproc® este unul dintre cele mai cercetate științific sisteme de instrumente endodontice disponibile astăzi. Reciproc® Blue, instrumentul supus unui tratament termic special conceput pentru a spori flexibilitatea și rezistența la oboseala ciclică, a fost introdus în 2016. Familia Reciproc® este acum extinsă cu un nou membru: Reciproc® Minima, un sistem de ace endodontice, special creat pentru canale înguste și dificile.

Subțire și agil, pentru cazurile dificile

Reciproc® Minima se bazează pe tradiția Reciproc® în ceea ce privește endodonția cu un singur ac și oferă o soluție simplă pentru cazuri provocatoare. Datorită designului său, Reciproc® Minima permite pregătirea unui număr și mai mare de anatomii de canal decât înainte, fără a fi nevoie de explorare sau de glidepath.

Reciproc® Minima beneficiază de același tratament termic albastru ca Reciproc® Blue și de secțiunea transversală în formă de S caracteristică Reciproc®. Comparativ cu acele din familia de produse Reciproc® existente, acesta prezintă un fir mai subțire cu un diametru maxim al canelurii de 0,77 mm, un mâner mai scurt de 9,5 mm pentru o accesibilitate îmbunătățită și este disponibil în dimensiunile R20, R25, R35 și R45, precum și în lungimi de 21 mm, 25 mm și 31 mm. Soluția Reciproc® Minima este completă și vine cu conuri de hârtie în mărimi corespunzătoare acelor și cu conuri de gutapercă Conform Fit®.

Prin aceste caracteristici, Reciproc® Minima este un ac de precizie: subțire, agil și, prin urmare, ideal pentru anatomii provocatoare, de exemplu canale înguste, puternic curbate sau parțial calcificate.

Economie de timp

Secțiunea transversală specială în formă de S asigură o tăiere ușoară și o preparare eficientă, economisind timp comparativ cu metodele convenționale. Sistemul este, de asemenea, ușor de utilizat și de învățat, rezultând într-o reducere a eventualelor erori procedurale comparativ cu sistemele rotative NiTi³. Toate acele din gamă au trecut printr-un tratament termic albastru, special pentru o mai mare flexibilitate și rezistență la oboseală ciclică comparativ cu instrumentele netratate termic⁴. Caracteristicile materialului sporesc flexibilitatea și rezistența la despiralare sau fractură a instrumentelor Reciproc® Minima, permițând negocierea corespunzătoare a canalelor înguste și provocatoare.

Reciproc® Minima a fost dezvoltat de Prof. Gustavo de Deus de la Universitatea Federală Fluminense (UFF) din Niterói (Brazilia) și de Prof. Ghassan Yared din Toronto (Canada), inventatorul sistemului Reciproc®. De Deus explică: „Este important să continuăm să optimizăm tratamentul endodontic pentru a îmbunătăți și mai mult ratele de succes. În prezent, investigăm Reciproc® Minima în mai multe studii și observăm că aceste ace îmbunătățesc semnificativ atingerea lungimii de lucru, fără explorare prealabilă sau glidepath, în comparație cu alte ace.”^{5,6}

Dr. Marc Habib, un specialist renumit în endodonție din Liban, a avut deja ocazia să testeze noul ac în practică: „Sunt familiarizat cu instrumentele reciprocante și am experimentat personal eficiența ridicată a Reciproc® Minima în canalele foarte înguste, în mod special în ceea ce privește conservarea dentinei și posibilitatea de a realiza o obturație prin compactare verticală caldă. Proprietățile acului chiar merită.”

“Odată cu dezvoltarea acestui nou ac endodontic, compania noastră demonstrează din nou cum inovația și beneficiul clinic merg mână în mână”, explică Arjan de Roy, Group Vice President Endodontics la Dentsply Sirona. „Acesta le permite medicilor stomatologi să prepare eficient chiar și canalele provocatoare folosind un sistem simplu, cu un singur ac — cu încredere și fiabilitate.”

Prin lansarea Reciproc® Minima, Dentsply Sirona își subliniază încă o dată angajamentul de a fi un partener de încredere pentru clinicienii din întreaga lume prin soluții endodontice bazate pe dovezi, standarde înalte de calitate și o tradiție îndelungată în inovație și pionierat.

¹ Număr de publicații despre familia Reciproc® din PubMed (cuvinte cheie: Reciproc (titlu/abstract), 30 Iunie 2023)

² Elmaasarawi A, Mekhemar M, Bartols A. Influence of different endodontic treatment protocols on tooth survival: A retrospective cohort study with multistate analysis and group balancing. Int Endod J. 2025 Jun 13. doi: 10.1111/iej.14271. Epub ahead of print. PMID: 40509940

³ Mai puține instrumente utilizate în secvența clinică, selecție ușoară a acului potrivit pentru fiecare caz, fără a fi necesară modificarea setărilor motorului.

⁴ Chan, W.S., K. Gulati, and O.A. Peters, Advancing Nitinol: From heat treatment to surface functionalization for nickel-titanium (NiTi) instruments in endodontics. Bioact Mater, 2023. 22: p. 91-111.

⁵ Studiu în desfășurare (CRE 24-04) “The Influence of Operator Experience in the Performance and Fracture Rate of Minima Instruments” Prof. De-Deus, Fluminense Federal University (Brazil). Internal data on file.

⁶ On-going study (CRE 24-12) “Performance and fracture rate in MB2 canals” Prof DeDeus, University Federal Fluminense. Internal data on file.

IMAGINI

Sunt disponibile pentru [descărcare](#) pe site.

Dacă aveți nevoie de imagini sau portrete suplimentare, vă rugăm să contactați publicrelations@dentsplysirona.com



Fig. 1: Reciproc® Minima, construit pe tradiția Reciproc® de endodonție cu un singur ac, oferă o soluție eficientă pentru o gamă largă de anatomii ale canalelor, în special cele înguste, foarte curbate sau parțial calcificate - fără a fi nevoie de o exploarare inițială sau de crearea unei căi de alunecare în majoritatea cazurilor.

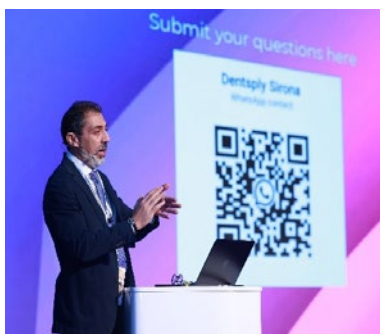


Fig. 2: Dr. Marc Habib, un renumit specialist în endodonție din Liban



Fig. 3: Arjan de Roy, Group Vice President Endodontics Dentsply Sirona

Pentru mai multe informații despre Reciproc® Minima, vă rugăm să vizitați:

<https://www.dentsplysirona.com/en/explore/endodontics/brands/reciproc-family.html>

De asemenea, ne puteți vizita în showroom-ul de pe Str. Vulturilor nr. 98A, Sector 3, 030857, București, clădirea Grawe, Parter. Pentru orice întrebare sau solicitare în ceea ce privește produsele și serviciile noastre, vă rugăm să ne contactați la telefon +40 774 074 094, să ne scrieți un e-mail la adresa office.romania@dentsplysirona.com sau să ne contactați prin intermediul formularului aflat pe pagina noastră de web locală: <https://www.dentsplysirona.com/en/lp/support-cee-central/contact.html>.

Comunicat de presă

Marion Par-Weixlberger | Vice President Public Relations & Corporate Communications

Sirona Straße 1 | 5071 Wals bei Salzburg, Austria

publicrelations@dentsplysirona.com | www.dentsplysirona.com

Edelman GmbH

Schöneberger Straße 15 | 10963 Berlin, Germany | T +49 (0) 173 781 2582

publicrelations@dentsplysirona.com | www.edelman.com

Despre Dentsply Sirona

Dentsply Sirona este cel mai mare producător diversificat de produse și tehnologii dentare profesionale din lume, cu peste un secol de inovație și servicii pentru industria dentară și pacienții din întreaga lume. Dentsply Sirona dezvoltă, produce și comercializează o ofertă completă de soluții, inclusiv produse dentare și de sănătate orală, precum și alte dispozitive medicale consumabile, sub un portofoliu puternic de mărci de talie mondială. Produsele inovatoare Dentsply Sirona oferă soluții de înaltă calitate, eficiente și conectate pentru a îmbunătăți îngrijirea pacienților și a oferi o îngrijire dentară mai bună și mai sigură. Sediul central al Dentsply Sirona se află în Charlotte, Carolina de Nord. Acțiunile companiei sunt listate în Statele Unite pe Nasdaq sub simbolul XRAY.

Vizitați www.dentsplysirona.com pentru mai multe informații despre Dentsply Sirona și produsele sale.

Camouflage orthodontic treatment in adult patients with mandibular prognathism - case presentation

Mirela Ileana Dinescu¹, Izabela Sânziana Ionescu¹, Cătălina Farcașiu², Daniela Ioana Tărlungeanu³, Adriana Bisoc³, Livia Alice Tănăsescu³, Magdalena Natalia Dina⁴, Oana-Cella Andrei³

¹) Private practice, ²) Department of Pedodontics, UMF Carol Davila Bucharest, ³) Department of Prosthodontics, UMF Carol Davila Bucharest,

⁴) Department of Dental Techniques, Faculty of Midwifery and Nursing, UMF Carol Davila Bucharest

Abstract

Mandibular prognathism is a skeletal anomaly in which there is either a maxillary deficiency, a mandibular excess, or both changes are present at the same time. When orthodontic treatment begins early, there are methods to bring the two bones into a correct occlusion ratio, acting on the bone growth systems. However, in certain situations, when treatment is delayed until after growth is complete, it involves either orthodontic compensation of the basal anomaly through orthodontic camouflage, or orthognathic surgery. The article presents the case of a 30-year-old patient with reverse occlusion both in the anterior area and on certain lateral teeth, caused by insufficient development of the upper jaw. Additionally, the patient presented bilateral loss of the lower permanent first molars, as well as of an upper premolar. Orthodontic treatment with bimaxillary fixed appliances succeeded not only in achieving a neutral occlusion in all three planes, but also in closing the maxillary edentulous space and balancing the lower posterior spaces for a correct prosthetic restoration.

Keywords: mandibular prognathism, dental camouflage, orthodontic treatment

Corresponding author:

Adriana Bisoc, Lecturer, MD, PhD, Department of Removable Prosthodontics, Faculty of Dentistry, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, 37 Dionisie Lupu Street, 020021 Bucharest, Romania; e-mail: adry_bis@yahoo.com

Magdalena Natalia Dina, Lecturer, MD, PhD, Department of Dental Technics, Faculty of Midwifery and Nursing, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, 37 Dionisie Lupu Street, 020021 Bucharest, Romania; e-mail: magdalena.dina@umfcd.ro

Camuflajul în tratamentul ortodontic la pacienții adulți cu prognatism mandibular - prezentare de caz

Rezumat

Prognatismul mandibular reprezintă anomalia scheletală în care fie există un deficit maxilar, fie există un exces mandibular, fie sunt prezente în același timp ambele modificări. Atunci când tratamentul ortodontic debutează timpuriu, există metode pentru a aduce cele două oase maxilare într-un raport de ocluzie corect, acționând asupra sistemelor de creștere osoasă. În anumite situații însă, când tratamentul este întârziat până după terminarea creșterii, acesta presupune fie o compensare ortodontică a anomaliilor de bază, prin camuflaj ortodontic, fie o intervenție de chirurgie ortognată. Articolul prezintă cazul unei paciente în vârstă de 30 de ani cu ocluzie inversă atât în zona anterioară, cât și pe anumiți dinți laterali, cauzată de dezvoltarea insuficientă a maxilarului superior. Suplimentar, pacienta prezenta edentație bilaterală a molarilor primi permanenți inferiori și a unui premolar superior. Tratamentul ortodontic cu aparate fixe bimaxilare a reușit nu numai să obțină o ocluzie neutrală în toate cele trei planuri, dar și să închidă spațiul edentat maxilar și să echilibreze spațiile posterioare inferioare, pentru o restaurare protetică corectă.

Cuvinte-cheie: prognatism mandibular, camuflaj dentar, tratament ortodontic

Introducere

Prognatismul mandibular este o anomalie încadrată în clasa a III-a Angle în care rapoartele de ocluzie sunt modificate în plan sagital, mandibula depășind maxilarul, însoțită de numeroase modificări dentare și scheletale [1]. Conform clasificării lui Angle din anul 1899, clasa a III-a presupune o poziționare mai anterioară a mandibulei în raport cu osul maxilar sau cu baza craniului [2]. Aceste anomalii sunt printre cele mai complexe cazuri de tratat, în special la pacientul adult, deoarece tiparele și direcția de creștere sunt modificate [3]. În general, raportul inversat al mandibulei în raport cu maxilarul e dat fie de o creștere în exces a acesteia sau de o poziționare anterioară, fie de o creștere insuficientă a maxilarului, fie de o combinație între cele menționate anterior. Pe lângă modificările în plan sagital, anomalia de clasa a III-a Angle asociază și modificări în celelalte planuri [4].

Prevalența anomaliilor de clasa a III-a variază extrem de mult în funcție de zona și grupul de vârstă studiat, cu procente variabile.

Spre exemplu, în 2012 a fost publicat un studiu amplu care a realizat o meta-analiză a 20 de articole asupra prevalenței globale a anomaliilor de clasa a III-a. În aceste articole, prevalența a variat în funcție de zonă între 0 și 26,7%, dar atunci când au fost însumate toate cazurile din aceste articole, prevalența medie întâlnită a fost de 7,04% [5].

În ceea ce privește caracteristicile scheletale între cele două maxilare în anomaliile de clasa a III-a Angle, un studiu realizat pe 107 pacienți croați a găsit ca trăsătură principală prognatismul mandibular asociat cu un maxilar normal în 43% din cazuri, urmat ca frecvență de o poziție normală a mandibulei cu un deficit maxilar în 19,6% din cazuri, iar asocierea dintre cele două a fost găsită în mai puțin de 5% din situații [6]. În cazul care va fi prezentat în continuare se întâlnește a doua categorie, în care există un deficit maxilar, iar mandibula este normal dezvoltată.

Prezentare de caz

Pacienta C.V., în vârstă de 30 de ani, s-a prezentat la cabinetul stomatologic pentru o reabilitare orală completă, fiind deranjată în mod special de aspectul estetic deficitar. În plus, pacienta prezenta edentații și dorea protezarea acestora. La examenul facial, a putut fi constatat un profil drept și un raport invers al poziției buzelor, cea superioară fiind depășită de cea inferioară. Din normă frontală, exista o asimetrie la nivelul buzelor, linia bicomisurală fiind ascendentă spre stânga, iar jumătatea stângă a buzelor fiind mai înfundată [Fig. 1]. În zâmbet se puteau observa o asimetrie a poziționării dinților superiori, caninii ectopici, rapoartele inverse anterioare pe partea stângă și un aspect general nearmonios. De asemenea, buza superioară era mai scurtă în raport cu cea inferioară, aspect datorat unui maxilar mai slab dezvoltat [Fig. 2].

La examenul intraoral a putut fi observată o dențiție permanentă, cu lipsa dinților 25, 36 și 46. Caninii superiori erau ectopici. Aspectul general al arcadei superioare era de compresie de maxilar, cu forma de omega. Erau prezente, de asemenea, numeroase leziuni carioase, care au fost tratate înainte de începerea tratamentului ortodontic [Fig. 3]. Ocluzia era inversă atât în zona anterioară, la nivelul dinților 21 și 22, cât și pe zona 14-16 și 24-26. La nivelul 11 și 12 acoperirea era minimă. Linia mediană inferioară era deviată către partea stângă. Poziționarea a numeroși dinți în angrenaje inverse a condus, pe lângă asimetria importantă și aspectul inestetic în funcțiile normale de vorbit sau zâmbet, la modificarea formei arcadei superioară și inferioară, ceea ce îngreunează planul de tratament. Ghidajele anterioare și de lateralitate erau limitate de rapoartele inverse. O restaurare protetică fără a asocia un tratament ortodontic ar fi fost imposibilă, astfel încât să se obțină o ocluzie neutrală [Fig. 4].

A fost recomandată ca investigație suplimentară teleradiografia laterală. Analiza acesteia a confirmat poziționarea anterioară a mandibulei în raport cu maxilarul, adică rapoarte scheletale de clasa a III-a. Acest raport invers era datorat însă unei poziționări posterioare a maxilarului, cu o bază osoasă scurtă. Incisivii inferiori prezentau un unghi de aproximativ 90° față de linia mandibulei, existând suficient os la nivelul corticalei vestibulare. Incisivii superiori erau poziționați corect în raport cu osul maxilar, dar acesta din urmă era retro-poziționat față de baza craniului [Fig. 5].

În mod normal, această poziționare posterioară a maxilarului și o dezvoltare normală a mandibulei impun ca plan de tratament la pacientul adult intervenția de chirurgie ortognată, dar aceasta a fost refuzată de către pacientă ca variantă de tratament. Astfel, împreună cu pacienta, a fost luată hotărârea de a se opta pentru o abordare de tip camuflaj ortodontic.

Planul de tratament a presupus, după tratamentul odontal al tuturor leziunilor carioase, aplicarea aparatelor fixe metalice în prescripția MBT 022 la nivelul ambelor arcade. Etapele inițiale au constat în proceduri de aliniere și nivelare cu arcuri elastice din aliaj de tip Nichel-Titan activat termic. Când arcadele au fost conformate, simetrizate și dezvoltate suficient, s-au putut aplica arcuri de lucru din oțel inoxidabil. Ulterior, pentru închiderea spațiului edentat din cadranul 2 și corectarea ocluziei anterioare dintre cele două maxilare au fost folosite elastice intermaxilare cu mecanică de clasa a III-a. Spațiile edentate mandibulare au fost parțial folosite pentru a retruda dinții mandibulari, astfel încât maxilarul subdimensionat să poată circumscrie dinții mandibulari. Utilizarea acestor elastice între zona anterioară a mandibulei și zona posterioară a maxilarului a permis mezializarea dinților din cadranul 2, astfel încât spațiul edentat 25 a fost închis.

La finalul tratamentului ortodontic, care a durat 2 ani și jumătate, a fost început tratamentul protetic, care a presupus închiderea spațiilor edentate restante de la nivelul mandibulei prin aplicarea de proteze fixe pluridentare, cu stâlpi de punte la nivelul premolarilor 2 și ai molarilor 2 și corpuri de punte la nivelul 36 și 46. Astfel, a fost asigurată continuitatea arcadei dentare și o transmitere uniformă a forțelor masticatorii [Fig. 6]. Ocluzia obținută prezintă relații neutre în toate cele 3 planuri, cu rapoarte de clasa I la nivel canin. Deși linia mediană inferioară a

continuat să fie deviată spre stânga, gradul de deviere a fost redus și ocluzia este una stabilă, cu contacte multiple și uniforme atât în repaus, cât și în desfășurarea funcțiilor [Fig. 7].

Dificultatea cazului a fost dată de existența unui maxilar insuficient dezvoltat, atât în plan sagital, cât și în plan transversal, dar și de prezența numeroaselor edentații laterale, în special a celei maxilare care, fiind pe o singură parte, a complicat situația constituind încă un factor de asimetrie. Utilizarea forțelor intermaxilare cu mecanică de clasa a III-a a permis, pe lângă avansarea dinților maxilari și retrudarea celor mandibulari în zona anterioară, închiderea spațiului edentat 25.

Aspectul estetic în zona anterioară a fost mult îmbunătățit și s-a obținut o simetrie la nivelul arcadei dentare, așa cum se poate vedea în Fig. 6. Buza superioară are condițiile pentru o susținere simetrică a musculaturii. Prin tratamentul complex odontal, ortodontic și protetic cazul a fost reabilitat din punct de vedere funcțional, mișcările mandibulei nu mai sunt limitate, ocluzia este una stabilă, într-un cadru estetic armonios.



Fig. 1. Aspectul extraoral inițial din normă frontală, semiprofil și laterală dreaptă. Se pot observa profilul drept și asimetria de la nivelul buzelor.



Fig. 2. Aspectul extraoral inițial al zâmbetului. Se pot observa raportul invers în zona frontală și asimetria zâmbetului, precum și buza superioară scurtă din cauza deficitului liniei maxilare.



Fig. 3. Aspectul intraoral inițial al arcadei superioare și inferioare. Îngustarea arcadei superioare este reflectată prin forma de omega, cu caninii superiori ectopici. Sunt prezente edentații la nivelul dinților 25, 36, 46.



Fig. 4. Aspectul inițial al ocluziei, cu rapoarte inverse pe zona anterioară și pe zonele laterale. Se observă și devierea liniei interincisive inferioare.



Fig. 6. Aspectul a. maxilarului și b. al mandibulei la finalul tratamentului ortodontic și protetic. Există o simetrie la nivelul ambelor arcade și nu mai există spații edentate neprotezate.

Discuții

Park *et al.* au clasificat anomaliile de clasa a III-a în funcție de poziția maxilarului în raport cu baza craniului și mandibula în 3 categorii:

- tipul A: maxilarul este dezvoltat normal și mandibula este poziționată anterior;
- tipul B: atât maxilarul, cât și mandibula sunt poziționate anterior;
- tipul C: maxilarul este dezvoltat insuficient, mandibula este dezvoltată normal. În această categorie, profilul este unul concav și unghiul nazo-labial este mărit [7]. Din această ultimă categorie face parte și cazul prezentat anterior, în care maxilarul este deficitar.

Anomaliile de clasa a III-a Angle debutează devreme, încă din perioada de creștere a organismului, și nu constituie o anomalie care să poată fi compensată de organism [8]. Atunci când tratamentul este început timpuriu, încă din perioada de dezvoltare a organismului, există tipuri de aparate ortodontice care pot lărgi maxilarul în plan transversal, cum sunt plăcuțele mobilizabile sau disjunctoarele maxilare; aparate care pot stimula creșterea anterioară a maxilarului, cum este masca Delaire aplicată la diverse aparate intraorale, respectiv aparate care pot frâna creșterea mandibulei, cum sunt bărbuțele cu capelină, sau aparate care acționează în ambele sensuri, cum sunt aparatele mobilizabile de tip Fränkel sau Twin-block inversat [4]. Numeroase studii confirmă faptul că atunci când tratamentul este început în perioada de creștere și dezvoltare, există resursele necesare atât pentru dezvoltarea maxilarului în sens transversal, cât și pentru stimularea sa în sens sagital [9, 10]. Aceste tratamente timpurii pot duce dinții, procesele alveolare și uneori chiar bazele osoase în rapoarte de ocluzie corecte, reducând sau eliminând necesitatea unei intervenții chirurgicale ulterioare [11].

Conform lui Park *et al.*, tipul C de prognatism mandibular se pretează pentru tratamentul prin camuflaj ortodontic cu ajutorul compensării dentare [7]. Așa cum prezintă Zere *et al.*, uneori există rapoarte clasa I la nivel dentar situate pe un tipar scheletal de clasa a III-a, datorat compensării dentare [4]. Similar cu aceste variații anatomice și compensări naturale ale organismului, uneori tratamentul ortodontic urmărește să obțină exact aceste compensări dentare, chiar dacă bazele osoase rămân în același raport scheletal, în acest caz fiind vorba de „camuflajul ortodontic”.



Fig. 5. Teleradiografia laterală inițială. Se poate observa o poziționare normală a mandibulei și o retro-poziționare a maxilarului în raport cu baza craniului.



Fig. 7. Aspectul ocluziei la finalul tratamentului ortodontic și protetic. Ocluzia este neutrală în toate cele trei planuri. Există o simetrie la nivelul arcadei și al zămbetului, aspectul general fiind unul armonios.

Nyakale consideră ca tratamentul prin camuflaj dentar se pretează pentru cazurile de clasa a III-a ușoare sau medii, la pacienții adulți cu creșterea încheiată [1]. Strategia de camuflaj ortodontic în clasa a III-a Angle presupune proclinarea incisivilor superiori și retroclinarea incisivilor inferiori, astfel încât să fie corectată ocluzia, chiar dacă rapoartele scheletale nu se modifică [12].

Selecția cazurilor care se pretează pentru camuflajul ortodontic presupune evaluarea înclinației incisivilor superiori în osul maxilar și a celor inferiori în osul mandibular [13]. Atunci când dinții sunt normal poziționați sau retroclinați, este permisă o înclinare suplimentară a lor. În cazul prezentat anterior, incisivii superiori erau poziționați normal în osul maxilar, cel puțin cei aflați în relație neutrală în plan sagital, iar cei aflați în ocluzie inversă erau retroclinați. Aceasta a permis o proclinare suplimentară, care să ajute la compensarea dentară. Incisivii inferiori realizau un unghi de aproximativ 90 de grade cu planul osos mandibular, ceea ce a permis o minimă retrudare. Un alt aspect important de evaluat este stabilirea grosimii simfizei mentoniere care să permită retrudarea incisivilor inferiori [14]. Atunci când există os suficient anterior de incisivii inferiori, se poate realiza retrudarea acestora, păstrând rădăcinile în interiorul conturului osos, fapt întâlnit și la cazul prezentat mai sus. Nu au fost folosite spațiile edentate în totalitate, ci doar parțial, pentru a obține supraacoperirea anterioară.

În cazurile grave de clasa a III-a Angle la pacienții cu procesele de creștere încheiate pot fi folosite ca metode noi de tratament disjunctia maxilară cu sprijin scheletal, care minimizează efectele secundare asupra dinților [15], uneori asociind și masca facială Delaire pentru tracțiunea anterioară a maxilarului [16]. Altfel, atunci când este necesară o componentă sagitală importantă, pot fi aplicate plăcuțe zigomatice la maxilar și plăcuțe mentoniere mandibular la nivelul cărora să se aplice forțele intraorale, pentru a minimiza impactul asupra proceselor dento-alveolare. Într-un studiu realizat de De Clerk *et al.* pe 21 de pacienți la care a fost aplicat acest protocol au fost observate modificări de avansare osoasă și a țesuturilor moi maxilare de aproximativ 4 mm, precum și re poziționarea favorabilă a mandibulei cu aproximativ 2mm [17].

În ciuda numeroșilor factori suplimentari de dificultate a cazului prezentat, pe lângă cel al existenței unei anomalii de clasa a III-a la un pacient adult, tratamentul multidisciplinar aplicat ce a cuprins terapii odontale, ortodontice și protetice, s-a reușit obținerea unei ocluzii funcționale, stabile, dar și o îmbunătățire a esteticii dento-faciale.

Concluzii

Cazurile de clasa a III-a sunt adesea însoțite de tulburări estetice; de altfel, acesta este unul dintre motivele principale pentru care pacienții adulți solicită tratamentul. În cazurile în care există posibilitatea camuflajului dentar, acesta reușește de obicei să îmbunătățească atât aspectul dentar, cât și pe cel al zâmbetului. Tratamentul este uneori îngreunat de existența unor patologii suplimentare, cum este situația edentațiilor. În aceste cazuri, tracțiunile elastice intraorale pot folosi acele spații edentate pentru a îmbunătăți rapoartele de ocluzie în zona frontală. Cazul prezentat în articol utilizează cu ingeniozitate atât spațiile edentate mandibulare, cât și pe cel maxilar superior pentru a reface, printr-un tratament multidisciplinar, toate funcțiile afectate, inclusiv pe cea estetică.

Bibliografie

1. Nyakale MD. Camouflage Orthodontic Treatment of a Severe Class III Malocclusion. Case Rep Dent. 2025;2025:9839448. Published 2025 Jan 4. doi:10.1155/crid/9839448
2. N. Ngan P, Moon W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015;148(1):22-36. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.04.012.
3. Farret MM, Farret MM, Farret AM. Orthodontic camouflage of skeletal Class III malocclusion with miniplate: a case report. Dental Press J Orthod. 2016;21(4):89-98. doi:10.1590/2177-6709.21.4.089-098.oar
4. Zere E, Chaudhari PK, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. Clin Cosmet Investig Dent. 2018;10:99-116. Published 2018 Jun 22. doi:10.2147/CCIDE.S134303
5. Hardy DK, Cubas YP, Orellana MF. Prevalence of angle Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. Open J Epidemiol. 2012;2:75-82
6. Spalj S, Mestrovic S, Lapter Varga M, Slaj M. Skeletal components of class III malocclusions and compensation mechanisms. J Oral Rehabil. 2008;35(8):629-637. doi:10.1111/j.1365-2842.2008.01869.x
7. Park JU, Baik SH. Classification of Angle Class III malocclusion and its treatment modalities. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 2001;16(1):19-29.
8. Choi YJ, Chang JE, Chung CJ, Tahk JH, Kim K-H. Prediction of long-term success of orthopedic treatment in skeletal Class III malocclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2017;152(2):193-203. doi: 10.1016/j.ajodo.2016.12.018.
9. Westwood PV, McNamara JA, Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003;123(3):306-320. doi: 10.1067/mod.2003.44.
10. Sarangal H, Namdev R, Garg S, Saini N, Singhal P. Treatment Modalities for Early Management of Class III Skeletal Malocclusion: A Case Series. Contemp Clin Dent. 2020;11(1):91-96. doi:10.4103/ccd.ccd_393_19
11. Dinescu MI, Farcașiu C, Ciavoi SM, Farcașiu CM, Andrei OC. Tratamentul interceptiv în ocluziile inverse anterioare printr-o metodă rapidă și accesibilă - prezentare de caz. dentalTarget. 2025;20(3/4):46
12. Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment: what are the limits?. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;137(1):9.e1-11. doi:10.1016/j.ajodo.2009.05.017
13. Lin J., Gu Y. Preliminary investigation of nonsurgical treatment of severe skeletal Class III malocclusion in the permanent dentition. Angle Orthodontist . 2003;73(4):401-410. doi: 10.1043/0003-3219(2003)073<0401:PIONTO>2.0.CO;2.
14. Mulie R. M., Hoeve A. T. The limitations of tooth movement within the symphysis, studied with laminagraphy and standardized occlusal films. Journal of Clinical Orthodontics . 1976;10(12):882-893.
15. Andrei OC, Dinescu MI, Ciavoi G, Todor L, Scrobotă I, Farcașiu C, Potra Cicalău GI, Moca AE, Bisoc A. Customized Maxillary Skeletal Expander—Literature Review and Presentation of a New Digital Approach for Planning, Fabrication and Delivery. Applied Sciences. 2025; 15(17):9511. https://doi.org/10.3390/app15179511
16. Ngan P, Wilmes B, Drescher D, Martin C, Weaver B, Gunel E. Comparison of two maxillary protraction protocols: tooth-borne versus bone-anchored protraction facemask treatment. Prog Orthod. 2015;16(1):26. doi: 10.1186/s40510-015-0096-7.
17. De Clerck H, Cevidan L, Baccetti T. Dentofacial effects of bone-anchored maxillary protraction: a controlled study of consecutively treated Class III patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;138(5):577-581. doi:10.1016/j.ajodo.2009.10.037



Laboratorul calitatii

PROTEZE
PRINTATE



Proteze flexibile realizate cu echipamente performante si materiale originale

Proteze scheletate injectate

ALL - ON - 4

ALL - ON - 6

Gutiere



VALPLAST
Original



Toata gama de lucrari digitale
Primim amprente in format digital
Executam modele printate
e.max



Suprastructuri pe implanturi
- Bara Toronto

Proteze scheletate cu sisteme speciale

Punti FAST & FIXED



Strada Paraschiva Gherghel nr.4

Sector 1, Bucuresti

Tel: 021.225.16.61;

Tel/Fax: 021.224.45.36

Mobil: 0722.29.55.35, 0766.21.17.84

e.mail:chris_tehnodent@yahoo.com

www.ctd.ro

www.christehnodent.ro, www.protezeflexibile.ro



Sleep Bruxism, Gastroesophageal Reflux Disease, and Sleep-Related Oral Conditions: Current Evidence and Clinical Implications - A Literature Review

Cojocaru Larisa^{1,2)}, Ioan-Iustin Ripaş^{2,3)}, Veronica Iancu^{2,3)}, Andreea Codruța Novac^{1,2)}, Ana-Maria Draî^{1,2)}, Alexandra-Elena Popovici^{1,2)}, Meda-Lavinia Negruțiu^{1,2)}, Elena Constanța Amăricăi^{1,2)}, Andrei Mostovei^{2,4)}, Cosmin Sinescu^{1,2)}

¹⁾ Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș", 2 Piața Eftimie Murgu, Timișoara 300041, România

²⁾ Centrul de Cercetare în Medicina Dentară Utilizând Tehnologiile Convenționale și Alternative, Catedra de Propedeutică și Materiale Dentare, Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara, Bd. 9 Revoluției 1989, 300070 Timișoara, România

³⁾ Universitatea Politehnică Timișoara, 2 Piața Victoriei, Timișoara 300006, România.

⁴⁾ Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițeanu”, 165, Bulevardul Ștefan cel Mare și Sfânt, MD-2004, Chișinău, Moldova

Abstract

Introduction: Sleep bruxism is frequently associated with gastroesophageal reflux disease, obstructive sleep apnea, temporomandibular disorders, and other sleep-related conditions affecting oral health. These disorders may share common pathophysiological mechanisms involving sleep fragmentation and autonomic activation.

Material and Methods: A narrative literature review was conducted based on nine scientific articles investigating the relationship between sleep bruxism, gastroesophageal reflux disease, temporomandibular disorders, and sleep-related oral conditions.

Results and Discussion: The analyzed studies demonstrated a significant association between sleep bruxism and gastroesophageal reflux disease. Patients with gastroesophageal reflux disease frequently presented increased rhythmic masticatory muscle activity and a higher prevalence of sleep bruxism. The literature also highlighted the interaction between sleep bruxism, obstructive sleep apnea, and sleep disturbances, which may negatively influence the prognosis of restorative and prosthodontic treatments. However, methodological heterogeneity and inconsistent diagnostic criteria remain important limitations.

Conclusions: Current evidence supports a clinically significant relationship between sleep bruxism and gastroesophageal reflux disease. Multidisciplinary evaluation and standardized diagnostic protocols are essential for improving diagnosis, treatment planning, and long-term oral health outcomes.

Keywords: sleep bruxism; gastroesophageal reflux disease; temporomandibular disorders; dental sleep medicine; sleep disorders; prosthodontics.

Corresponding author: Andreea Codruța Novac^{1,2)}, e-mail: cojocariu.andreea@umft.ro

Bruxismul nocturn, boala de reflux gastroesofagian și afecțiunile orale asociate somnului: dovezi actuale și implicații clinice - o recenzie a literaturii de specialitate

Rezumat

Introducere

Studiul somnului în medicina dentară s-a dezvoltat progresiv, devenind un domeniu multidisciplinar, care investighează interacțiunile dintre sănătatea orală și afecțiunile asociate somnului. Bruxismul nocturn, boala de reflux gastroesofagian, apneea obstructivă în somn și tulburările articulației temporomandibulare reprezintă afecțiuni interconectate cu implicații importante asupra tratamentelor restauratoare și protetice (1).

Conform consensului internațional privind evaluarea bruxismului nocturn, acesta este definit ca o activitate a musculaturii masticatorii, care apare în timpul somnului, și care poate fi ritmică (fazică) sau non-ritmică (tonică) (2). Bruxismul nocturn poate contribui la uzura dentară (abrazii), durere musculară, fractura restaurărilor protetice și disfuncții temporomandibulare (3).

Literatura s-a concentrat din ce în ce mai mult asupra relației dintre bruxism nocturn și boala de reflux gastroesofagian. Boala de reflux gastroesofagian este caracterizată prin refluxul conținutului gastric în esofag și tractul aerodigestiv superior, ceea ce poate duce la inflamație esofagiană, tuse cronică, tulburări de somn și eroziuni dentare (4). Dovezile experimentale sugerează faptul că prezența substanțelor acide la nivel esofagian poate induce activitate musculaturii masticatorii ritmică și poate crește activitatea musculaturii mandibulare în timpul somnului (5).

În plus, tulburările de somn precum apneea în somn și boala de reflux gastroesofagian pot interacționa bidirecțional cu bruxismul nocturn prin mecanisme care implică fragmentarea somnului, activarea sistemului nervos autonom și microtrezirile nocturne (6). În consecință, aceste afecțiuni pot influența semnificativ sănătatea orală și prognosticul tratamentelor restauratoare și protetice (7). Scopul acestui studiu este de a sintetiza dovezile actuale privind relația dintre bruxismul nocturn și boala de reflux gastroesofagiană și de a discuta implicațiile tulburărilor de somn asupra planului de tratament și prognosticul tratamentelor.

Material și Metodă

Relația dintre bruxismul nocturn și boala de reflux gastroesofagian a fost intens investigată în ultimele decenii. Studiile observaționale și experimentale sugerează că boala de reflux gastroesofagian poate crește semnificativ probabilitatea apariției episoadelor de bruxism în timpul somnului (4). Mengatto și colaboratorii au demonstrat faptul că pacienții cu boală de reflux gastroesofagian prezintă o prevalență semnificativ mai mare a bruxismului nocturn comparativ cu indivizii sănătoși (1,4). În cadrul studiului, boala de reflux gastroesofagian a prezentat o asociere semnificativă cu bruxismul nocturn, chiar și după controlul factorilor precum vârsta, nivelul de stres, sexul și indicele de masă corporală.

Autorii au sugerat că această asociere poate fi explicată prin mecanisme biologice comune implicând instabilitatea somnului și activarea autonomă (1,4). Dovezi suplimentare au fost furnizate de recenta revizuire de tip analiză exploratorie a literaturii de specialitate privind relația dintre bruxism nocturn și boala de reflux gastroesofagian (8). Autorii au concluzionat faptul că pacienții cu boală de reflux gastroesofagian pot prezenta o frecvență crescută a activității musculaturii ritmice și o prevalență mai mare a bruxismului nocturn comparativ cu pacienții sănătoși, deși eterogenitatea metodologică a studiilor limitează formularea unor concluzii definitive. Interacțiunea dintre boala de reflux gastroesofagian și bruxismul nocturn poate fi influențată și de apneea în somn. O analiză recentă a literaturii a propus faptul că apneea în somn, boala de reflux gastroesofagian și bruxismul nocturn reprezintă afecțiuni interdependente care împărtășesc mecanisme fiziopatologice comune asociate fragmentării somnului și răspunsurilor de trezire (6). Aceste constatări subliniază necesitatea evaluării bruxismului nocturn în cadrul mai amplu al medicinei somnului.

Mecanisme Fiziopatologice

Microtrezirile și Activarea Sistemului Nervos Autonom

Una dintre cele mai acceptate ipoteze care explică relația dintre bruxism nocturn și boala de reflux gastroesofagian și bruxismul nocturn implică microtrezirile nocturne. Prezența substanțelor acide la nivel esofagian asociate bolii de reflux gastroesofagian pot induce activare corticală tranzitorie și stimularea sistemului nervos autonom, facilitând apariția episoadelor activității musculaturii ritmice în timpul somnului (6).

Dovezile experimentale indică faptul că episoadele de bruxism nocturn apar mai frecvent în urma activării sistemului nervos autonom și a instabilității somnului. În acest context, activitatea ritmică a musculaturii poate fi interpretată ca un mecanism fiziologic protector, implicat în facilitarea deglutiției și a eliminării substanțelor acide la nivel esofagian.

Rolul Protector al Salivației

O altă ipoteză sugerează faptul că bruxismul nocturn poate avea un rol protector împotriva expunerii acide. Creșterea fluxului salivar asociată episoadelor activității musculaturii ritmice poate îmbunătăți capacitatea de tamponare și reduce eroziunea dentară indusă de acid (8).

Cu toate acestea, activitatea excesivă a mușchilor masticatori și bruxismul nocturn pot contribui simultan la uzura mecanică și alte patologii asociate suprasolicitării ligamentare, în asociere cu mediile orale acide secundare create de boala de reflux gastroesofagian.

Arhitectura Somnului și Tulburările de Somn

Fragmentarea somnului pare are un rol important în interacțiunea dintre bruxismul nocturn și boala de reflux gastroesofagian. Pacienții cu boală de reflux gastroesofagian prezintă frecvent o calitate redusă a somnului și microtreziri nocturne crescute (6). Tulburările care afectează arhitectura somnului pot influența prognosticul și rezultatele reabilitării orale (7). Prin urmare, clinicienii ar trebui să recunoască importanța evaluării somnului în cadrul planificării tratamentelor complexe.

Tulburările articulației temporomandibulare și implicațiile protetice

Bruxismul nocturn a fost asociat constant cu tulburări ale articulației temporomandibulare, hiperactivitate musculară, suprasolicitare ocluzală și complicații post tratament protetic (3). Revizuirile sistematice au evidențiat că pacienții diagnosticați cu bruxism nocturn și tulburări temporomandibulare necesită o planificare protetică riguroasă, având în vedere riscul crescut de complicații, fracturi ale restaurărilor din ceramică sau zirconia și suprasolicitare biomecanică. Studiile au demonstrat, de asemenea, o frecvență crescută a bruxismului diurn la pacienții cu tulburări ale articulației temporomandibulare, susținând astfel caracterul multifactorial al comportamentelor bruxismului (9). În plus, tulburările de somn pot influența negativ prognosticul restaurărilor protetice prin creșterea activității musculare, încărcării parafuncționale și răspunsurilor inflamatorii (7). În consecință, evaluarea comprehensivă a somnului trebuie luată în considerare la pacienții care prezintă uzură severă la nivelul dinților sau simptome persistente la nivelul articulației temporomandibulare.

Provocări în elaborarea diagnosticului

Una dintre principalele limitări ale cercetărilor actuale privind bruxismul nocturn este absența unor criterii diagnostice universal standardizate. Diferitele studii utilizează chestionare de auto-raportare, examinare clinică, electromiografie sau polisomnografie, ceea ce conduce la o eterogenitate metodologică semnificativă (2). Consensul internațional privind evaluarea bruxismului nocturn a evidențiat necesitatea integrării metodelor de autoevaluare, examinare clinică și investigații instrumentale, în vederea creșterii acurateții diagnostice și a uniformizării rezultatelor între studii (2). În mod similar, diagnosticul bolii de reflux gastroesofagian variază considerabil între investigații, de la evaluarea simptomatică până la endoscopie și monitorizarea pH-ului esofagian. Această variabilitate complică interpretarea relației dintre bruxismul nocturn și boala de reflux gastroesofagian și limitează stabilirea unor asocieri cauzale. Studiile viitoare ar trebui să prioritizeze protocoale standardizate de evaluare instrumentală care să integreze polisomnografia, electromiografia și metodele de evaluare a somnului.

Implicații Clinice

Asocierea dintre bruxismul nocturn, boala de reflux gastroesofagian și tulburările de somn are implicații importante pentru medicii stomatologi. Pacienții care prezintă uzură severă la nivel dentar, fracturi la nivelul restaurărilor protetice, durere musculară sau simptome la nivelul articulației temporomandibulare ar trebui evaluați pentru tulburări de somn și reflux gastroesofagian.

Colaborarea multidisciplinară între medicii stomatologi, medicii specialiști în medicina somnului și medicii gastroenterologi poate îmbunătăți acuratețea diagnosticului și rezultatele terapeutice pe termen lung. Strategiile preventive ar trebui să vizeze limitarea efectelor refluxului gastroesofagian asupra structurilor dentare, utilizarea dispozitivelor de protecție ocluzală, optimizarea igienei somnului și educarea pacientului. Bruxismul nocturn nu reprezintă întotdeauna o afecțiune patologică, însă, la unii indivizi acesta poate fi un răspuns fiziologic adaptiv la factorii din mediul extern.

Discuții

Rezultatele studiilor analizate evidențiază existența unei relații complexe între bruxismul nocturn, boala de reflux gastroesofagian și alte tulburări asociate somnului, precum apneea obstructivă în somn și tulburările articulației temporomandibulare. Literatura actuală sugerează faptul că aceste afecțiuni împărtășesc mecanisme fiziopatologice comune, incluzând fragmentarea somnului, activarea sistemului nervos autonom și apariția microtrezirilor nocturne (4,6,8). Studiul realizat de Mengatto și colaboratorii a demonstrat o asociere semnificativă între boala de reflux gastroesofagian și bruxismul nocturn, independent de influența unor variabile precum vârsta, sexul, nivelul de stres și indicele de masă corporală (4). Aceste rezultate susțin ipoteza conform căreia refluxul gastroesofagian poate influența activitatea musculaturii masticatorii în timpul somnului prin mecanisme neurofiziologice asociate instabilității somnului. În mod similar, revizuirea exploratorie realizată de Pollis și colaboratorii a concluzionat faptul că pacienții cu boală de reflux gastroesofagian prezintă o frecvență crescută a activității musculare masticatorii ritmice și o prevalență mai mare a bruxismului nocturn comparativ cu indivizii sănătoși (8). Cu toate acestea, Autorii au subliniat că variabilitatea metodologică a studiilor analizate îngreunează formularea unor concluzii clare privind existența unei relații cauzale între cele două afecțiuni. O altă observație importantă rezultată din literatura analizată este reprezentată de relația bidirecțională dintre bruxismul nocturn, boala de reflux gastroesofagian și apneea obstructivă în somn. Thomas și colaboratorii au sugerat faptul că aceste patologii nu trebuie evaluate izolat, ci în contextul mai larg al medicinei somnului, datorită interacțiunilor fiziopatologice complexe dintre ele (6). Fragmentarea somnului și activarea autonomă par să joace un rol central în apariția episoadelor de acțiuni motorii ritmice și bruxismul nocturn (2,5).

Din perspectiva implicațiilor clinice, studiile incluse evidențiază impactul tulburărilor de somn asupra prognosticului tratamentelor dentare. Revizuirea sistematică realizată de Manfredini și Poggio a arătat faptul că pacienții cu bruxism nocturn și tulburări ale articulației temporomandibulare necesită o planificare terapeutică riguroasă, având în vedere susceptibilitatea crescută la complicații biomecanice, fracturi ceramice și eșecuri restauratoare (3). Aceste rezultate sunt susținute și de analiza realizată de Colonna și colaboratorii, care au evidențiat faptul că tulburările de somn pot influența negativ succesul tratamentelor protetice pe termen lung (7). De asemenea, evaluarea ecologică momentară efectuată de Câmara-Souza și colaboratorii a demonstrat o frecvență crescută a comportamentelor de bruxism diurn la pacienții cu tulburări ale articulației temporomandibulare, ceea ce susține caracterul multifactorial al bruxismului și dificultatea diferențierii clare între componentele de somn și cele diurne ale acestei parafuncții (9). Un aspect important evidențiat de consensul internațional privind evaluarea bruxismului îl reprezintă lipsa unor criterii diagnostice complet standardizate. Variabilitatea metodologică dintre studii, precum utilizarea auto-raportării sau examinării clinice, reduce comparabilitatea rezultatelor între studii și poate afecta acuratețea estimării prevalenței reale a bruxismului nocturn. În acest context, utilizarea unor protocoale standardizate de evaluare ar putea contribui la creșterea acurateții diagnostice și la uniformizarea cercetărilor viitoare (2). În ansamblu, dovezile actuale sugerează faptul că bruxismul trebuie abordat dintr-o perspectivă multidisciplinară, care să includă atât evaluarea stomatologică, cât și investigarea eventualelor tulburări gastroenterologice și ale somnului. O mai bună înțelegere a relației dintre bruxismul nocturn și boala de reflux gastroesofagian poate contribui la optimizarea strategiilor de diagnostic și tratament, precum și la îmbunătățirea prognosticului oral pe termen lung.

Concluzii

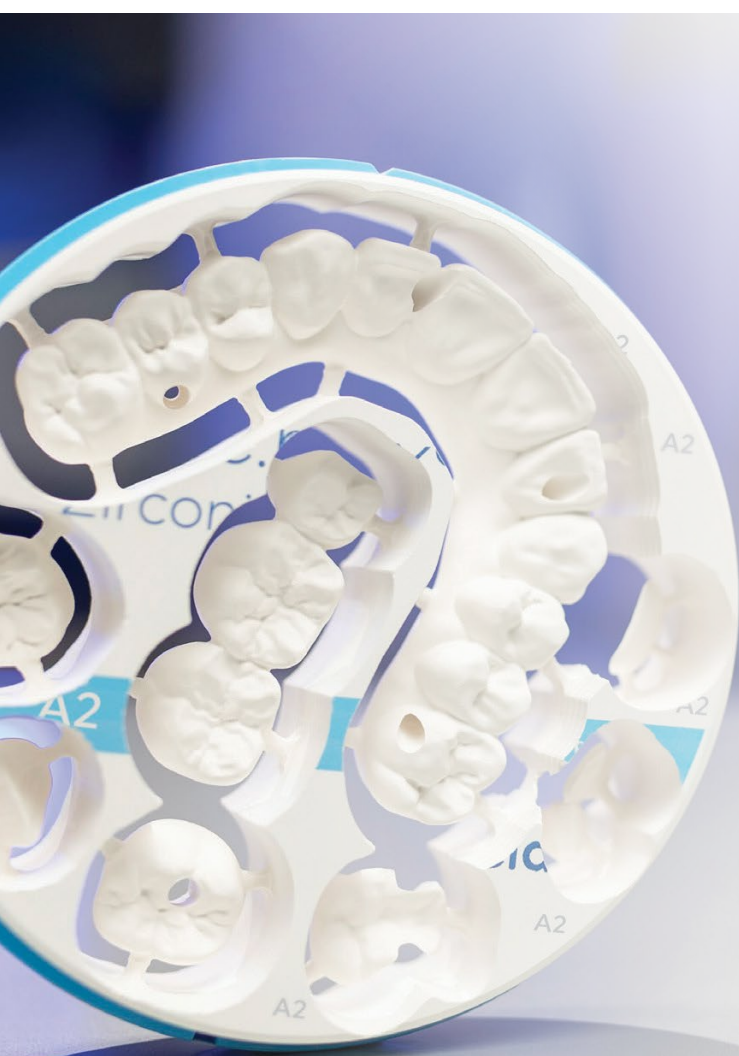
Dovezile actuale susțin existența unei asocieri clinice semnificative între bruxismul nocturn și boala de reflux gastroesofagian.

Această interacțiune pare să implice fragmentarea somnului, activarea autonomă, activitatea musculară masticatorie ritmică și modificările arhitecturii somnului. În plus, tulburările de somn pot influența substanțial prognosticul tratamentelor restauratoare și protetice. Chiar dacă există numeroase dovezi științifice, eterogenitatea metodologică și criteriile de diagnostic inconsistente rămân limitări importante. Studiile viitoare ar trebui să utilizeze instrumente standardizate de evaluare și abordări multidisciplinare care să integreze stomatologia, gastroenterologia și medicina somnului.

O mai bună înțelegere a afecțiunilor orale asociate somnului poate contribui la un diagnostic precoce, un plan de tratament optimizat și îmbunătățirea rezultatelor pe termen lung asupra sănătății orale.

Bibliografie

1. Huang Z, Zhou N, Lobbezoo F, et al. Dental sleep-related conditions and the role of oral healthcare providers: a scoping review. *Sleep Med Rev.* 2023;67:101721. doi:10.1016/j.smrv.2022.101721.
2. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaer P, Glaros AG, Kato T. International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *J Oral Rehabil.* 2018;45(11):837-844. doi:10.1111/joor.12663.
3. Manfredini D, Poggio CE. Prosthodontic planning in patients with temporomandibular disorders and/or bruxism: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2017;117(5):606-613. doi:10.1016/j.prosdent.2016.09.012.
4. Mengatto CM, Dalberto CS, Scheeren B, Barros SGS. Association between sleep bruxism and gastroesophageal reflux disease. *J Prosthet Dent.* 2013;110(5):349-355. doi:10.1016/j.prosdent.2013.05.002.
5. Global Prevalence of Sleep Bruxism and Awake Bruxism in Pediatric and Adult Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. (Insert complete Vancouver citation from the PDF.)
6. Thomas DC, Colonna A, Manfredini D. Obstructive sleep apnoea, sleep bruxism and gastroesophageal reflux - mutually interacting conditions? A literature review. *Aust Dent J.* 2024;69 Suppl 1:S38-S44. doi:10.1111/adj.13042.
7. Colonna A, Thomas DC, Do TT, Manfredini D. Sleep disorders affecting prognosis of dental treatment. *Dent Clin North Am.* 2024;68(4):647-657. doi:10.1016/j.cden.2024.05.002.
8. Pollis M, Manfredini D, Colonna A, Saracutu OI, Lobbezoo F. Sleep bruxism and gastroesophageal reflux: a scoping review. *Nature and Science of Sleep.* 2026;18:574762. doi:10.2147/NSS.S574762.
9. Câmara-Souza MB, Bracci A, Colonna A, Ferrari M, Rodrigues Garcia RCM, Manfredini D. Ecological momentary assessment of awake bruxism frequency in patients with different temporomandibular disorders. *J Clin Med.* 2023;12(2):501. doi:10.3390/jcm12020501.



Scanează
pentru a afla
mai multe

Limite redefinite. Standarde ridicate.

Nou!

IPS e.max® Zirconia

Redefinind versatilitatea, estetica, eficiența și încrederea din interiorul familiei IPS e.max.

:DENTEX
produse stomatologice

ivoclar



Ivoclar Academy

Dental Training & Education

Ivoclar Academy - Formare și educație în domeniul stomatologic

Digitalizarea, noile materiale și așteptările tot mai ridicate ale pacienților fac din formarea continuă un factor cheie atât pentru cabinetele stomatologice, cât și pentru laboratoare. Ivoclar Academy răspunde acestei nevoi prin cursuri practice de formare, oferite atât la fața locului, cât și online, susținute de experți renumiți.

Programul susține dezvoltarea profesională și sprijină participanții prin fluxuri de lucru mai eficiente, o mai mare încredere clinică și tehnică, precum și o înțelegere mai aprofundată a produselor Ivoclar în practica de zi cu zi.

Grupuri țintă

- Stomatologi
- Tehnicienii dentari
- Igieniști dentari și asistenți de profilaxie
- Stagiari și studenți (Școala de vară)

Formate de training

- Ateliere practice la Academie
- Cursuri teoretice și cursuri de specializare din mai multe părți, cu certificare
- Webinarii și module online
- Formare la cerere – programe de formare personalizabile
- Credite de formare continuă

Subiecte cheie

Academia Ivoclar oferă o gamă largă de cursuri menite să sprijine fluxuri de lucru axate pe eficiență și estetică în următoarele arii:

- Restaurări directe
- Protetică chairside (la scaun)
- Protetică fixă
 - Restaurări integral ceramice
 - Restaurări metalo-ceramice
- Protetică mobilă
 - Analog
 - Digital (BPS)
- CAD/CAM și fluxuri de lucru digitale
- Protetică pe implanturi și proteze totale
- Parodontologie, profilaxie și albire dentară

Prin ce se diferențiază Academia

- Orientare științifică: conținut bazat pe dovezi și pe cercetările actuale
- Rețea internațională de lectori experți
- Spații specializate, dotate cu stații de lucru clinice și tehnice
- Angajament ferm în sprijinirea tinerilor profesioniști și a talentelor aflate la începutul carierei

Viitorul Academiei

- Formate de învățare noi, oferte extinse și o experiență îmbunătățită pentru utilizatori
- Învățare la nivel global prin noi locații, de exemplu Viena și Bangkok
- Utilizarea inteligenței artificiale pentru a sprijini procesul de învățare și dezvoltarea de conținut

Pentru mai multe informații vă rugăm să urmăriți:

www.ivoclar.com/ro_ro facebook.com/Ivoclar.ro instagram.com/ivoclar.ro



Colegiul Medicilor Stomatologi

ROMÂNIA

RAPORT DE ACTIVITATE

În luna mai 2026, Colegiul Medicilor Stomatologi din România a abordat o serie de teme importante pentru profesia de medic stomatolog și pentru activitatea cabinetelor stomatologice, continuând totodată să susțină proiecte dedicate sănătății orale, responsabilității sociale și consolidării dialogului instituțional.

Decizie importantă pentru cabinetele stomatologice privind impozitul pe clădiri

Înalta Curte de Casație și Justiție a pronunțat Decizia nr. 67/04.05.2026, prin care clarifică modul în care trebuie interpretată noțiunea de „activitate economică” în cazul impozitului pe clădiri aplicabil unităților sanitare private. Potrivit interpretării ICCJ, activitatea de furnizare a serviciilor medicale către populație nu intră în categoria activităților economice care ar fi exclus unitățile sanitare private de la scutirea de impozit pe clădiri, pentru perioadele de până la 31 decembrie 2025.

Această clarificare este importantă pentru cabinetele stomatologice, deoarece poate deschide posibilitatea recuperării sumelor achitate cu titlu de impozit pe clădiri.

Decizia va deveni obligatorie după publicarea în Monitorul Oficial, moment în care vor fi cunoscute și motivele care au stat la baza soluției pronunțate. CMSR va reveni cu informații detaliate pentru cabinetele stomatologice și pașii care pot fi urmați pentru recuperarea sumelor plătite.

Ce înseamnă pentru cabinetele stomatologice decizia ICCJ?

- clarificare fiscală importantă privind activitatea medicală desfășurată în cabinet
 - posibilitatea recuperării sumelor plătite ca impozit pe clădiri pentru perioadele de până la 31 decembrie 2025
 - o bază juridică mai clară în relația cu autoritățile fiscale locale
- După publicarea deciziei în Monitorul Oficial, CMSR va continua să informeze medicii stomatologi și colegiile teritoriale cu privire la implicațiile acestei decizii și la demersurile care pot fi realizate în practică



Gala Stomatologiei Românești 2026 – promovarea excelenței și a responsabilității sociale

În data de 22 mai 2026, la București, a avut loc cea de-a doua ediție a Galei Stomatologiei Românești, eveniment organizat de CMSR pentru recunoașterea performanței profesionale, a implicării sociale și a proiectelor cu impact comunitar dezvoltate în domeniul sănătății orale.

Evenimentul a debutat cu mesajul video transmis de Prima Doamnă a României, Mirabela Grădinaru, care a evidențiat importanța implicării medicilor stomatologi în proiecte sociale și inițiative de educație pentru sănătatea orală.

În intervenția sa, aceasta a apreciat decizia CMSR de a promova nu doar performanța profesională, ci și componenta de responsabilitate socială a profesiei medicale, subliniind importanța accesului copiilor la prevenție, educație și servicii stomatologice.

Prima Doamnă a evidențiat și relevanța parteneriatului dintre CMSR și Fundația Hope and Homes for Children România, prin intermediul căruia fondurile colectate în cadrul Galei vor susține programe dedicate copiilor proveniți din medii vulnerabile. Mesajul complet transmis de doamna Mirabela Grădinaru poate fi urmărit aici.



În discursul de deschidere al Galei, președintele CMSR, dr. Florin Lăzărescu, a subliniat importanța solidarității profesionale și a recunoașterii publice a medicilor stomatologi implicați în proiecte care produc schimbări reale în comunitate.

Dr. Florin Lăzărescu, președintele CMSR, a declarat:

„Gala din această seară este despre excelență și despre apartenență. Despre puterea unei profesii care rămâne unită și care înțelege că adevărata performanță se construiește prin colaborare, respect și susținere reciprocă. Cred cu tărie că avem motive să privim înainte cu încredere, pentru că stomatologia românească înseamnă astăzi profesionalism, implicare și o comunitate puternică, formată din oameni care aleg, zi de zi, să facă bine”, a transmis dr. Florin Lăzărescu, președintele CMSR.

Acesta a subliniat și principiul prin care proiectul este realizat cu sprijinul partenerilor și al participanților, fără a implica fondurile organizației în desfășurarea evenimentului.

„Prin implicarea partenerilor comerciali, prin achiziționarea de bilete și prin participarea în cadrul licitației, am reușit anul trecut să organizăm această Gală fără să apelăm la fondurile Colegiului. Mai mult decât atât, am reușit să donăm bani și produse de igienă orală în valoare de 20.000 de euro Fundației Hope and Homes for Children. Același principiu îl aplicăm și în cazul altor proiecte importante pentru comunitate, precum *Rețeaua Zâmbetelor* sau *CMSR Young*, ale căror surse de finanțare sunt atrase din afara organizației”, a precizat președintele CMSR.

Câștigătorii Galei Stomatologiei Românești 2026

În cadrul Galei au fost acordate cinci premii dedicate medicilor și proiectelor care se remarcă prin implicare, leadership și responsabilitate socială:

• *Cel mai bun proiect de responsabilitate socială demarat de un colegiu teritorial* - **Colegiul Medicilor Stomatologi Covasna**, pentru programul de educație și prevenție desfășurat la școala pentru copii cu nevoi speciale.

• *Leadership feminin în stomatologie* - **Ș.L. dr. Mădălina Moldovan**

• *Tânărul medic al anului* - **Dr. Adina Teodora Mureșan**

• *Cel mai bun proiect de responsabilitate socială demarat de o asociație profesională sau instituție de profil* - **UMF „Victor Babeș” din Timișoara**, pentru proiectul Smilebright – Programul național de sănătate orală pentru copii preșcolari.

• *Voluntarul anului* - **Dr. Valentina Andreea Chiș**

Premii speciale pentru contribuții relevante la sănătatea orală și dezvoltarea profesiei

În cadrul ediției din 2026, CMSR a acordat și premii speciale unor personalități care, prin activitatea lor, au susținut dezvoltarea sănătății orale, educația medicală, colaborarea instituțională și informarea publicului.

• *Premiul pentru contribuție excepțională la politici de sănătate orală* a fost acordat **dr. Simona Pârvu, director general al Institutului Național de Sănătate Publică**, pentru contribuția la consolidarea dialogului dintre profesia stomatologică și instituțiile relevante pentru dezvoltarea politicilor publice de prevenție și educație pentru sănătate.

- La aceeași categorie, distincția a fost acordată și **Prof. Emerit Dr. Farm. Dumitru Lupuliasa, președintele Colegiului Farmaciștilor din România**, în semn de apreciere pentru susținerea colaborării dintre medicii stomatologi și farmaciști și pentru deschiderea către dialog între organizațiile profesionale din domeniul sănătății.

- *Premiul pentru carieră și contribuție la dezvoltarea stomatologiei în România* a fost acordat **Prof. Univ. Dr. Irina Zetu**, în semn de recunoaștere pentru o carieră dedicată formării profesionale a generațiilor de medici stomatologi.

- *Premiul special pentru jurnalism și educație în sănătatea orală* a fost acordat **Mariei Țoghină**, pentru contribuția la promovarea informației medicale relevante, a prevenției și a rolului sănătății orale în viața comunității.

Licitația Silent Auction: personalități din lumea artistică s-au alăturat cauzei susținute de CMSR și Hope and Homes for Children

Un moment important al Galei l-a reprezentat licitația caritabilă de tip Silent Auction, prin care invitații au putut susține direct cauza socială a evenimentului. Fondurile obținute vor fi donate Fundației Hope and Homes for Children, pentru a facilita accesul copiilor din medii defavorizate la servicii stomatologice și ateliere educaționale de îngrijire orală.

Comunitatea actorilor din România și personalități din lumea artistică s-au alăturat acestui demers prin donarea unor obiecte personale cu valoare simbolică sau prin oferirea unor experiențe speciale. Printre cei care au susținut licitația se numără Victor Rebengiuc, Florin Piersic, Oana Pellea, Marian Râlea, Horațiu Mălăele, Ștefan Bănică Jr., Claudiu Bleonț, Tudor Chirilă, Mihai Bendeac, Maia Morgenstern, Marius Bodochi, Leonid Doni, Marius Manole și Pavel Bartoș. Lor li s-au alăturat Tudor Gheorghe, Angela Gheorghiu, Aurelian Temișan și Doina Levintza.

Partenerii Galei Stomatologiei Românești 2026

Organizarea celei de-a doua ediții a Galei Stomatologiei Românești și susținerea componentei sale sociale au fost posibile cu implicarea partenerilor comerciali ai evenimentului: BCR, Banca Transilvania - Divizia pentru medici, Dentstore, Philips, Sensodyne, Sitea.

Parteneriat instituțional pentru consolidarea standardelor în domeniul serviciilor stomatologice

Un alt moment relevant al activității instituționale desfășurate în luna mai

l-a reprezentat ședința Consiliului Național din data de 22 mai 2026, în cadrul căreia a fost anunțată semnarea acordului de colaborare dintre Colegiul Medicilor Stomatologi din România și Autoritatea Națională pentru Protecția Consumatorilor (ANPC), demers care marchează consolidarea dialogului interinstituțional în domeniul serviciilor medicale stomatologice.

În intervenția sa, președintele CMSR, Florin Lăzărescu, a subliniat importanța dezvoltării unor mecanisme de cooperare instituțională orientate către creșterea gradului de informare a pacienților, promovarea bunelor practici în comunicarea serviciilor medicale și susținerea unui climat bazat pe profesionalism, responsabilitate și încredere reciprocă.

Semnarea acestui acord reflectă preocuparea constantă a CMSR pentru consolidarea relației dintre profesia de medic stomatolog, autoritățile relevante și beneficiarii serviciilor medicale, precum și pentru dezvoltarea unui cadru de colaborare care să contribuie la protejarea interesului public și la promovarea standardelor profesionale în domeniul sănătății orale.

Prin proiectele și demersurile desfășurate în luna mai 2026, CMSR a continuat să susțină consolidarea profesiei de medic stomatolog, promovarea responsabilității sociale și dezvoltarea unui dialog instituțional orientat către interesul pacienților și standardele profesionale din domeniul sănătății orale.

Pentru a fi la curent cu activitatea forurilor de conducere ale CMSR, cu realizările Comisiilor de Specialitate și ale grupurilor de lucru interinstituționale, vă invităm să vă abonați scanând codul QR alăturat.



În paginile revistei dentalTarget, ne propunem adesea să privim dincolo de granițele stricte ale stomatologiei, căutând acele modele de excelență umană și profesională care ne inspiră pe toți. În acest număr, deschidem o fereastră către jurnalismul medical de excepție printr-o carte-document ce redefineste esența profesiei de medic.

„Medicul în triunghiul divin: mintea, inima și mâna”

Prof. Univ. Dr. Mircea Penescu

Editura Alpha MDN, 436 pag. – 2026

„Există două moduri de a-ți trăi viața: ca și cum nu ar exista miracole sau ca și cum totul ar fi un miracol.” – Albert Einstein

Dacă citim doar titlul acestei cărți-document, este imposibil să nu fim atrași de triada emoțională enunțată, care se potrivește până la identitate cu specialitatea pe care o practicăm și căreia îi este dedicată această revistă.

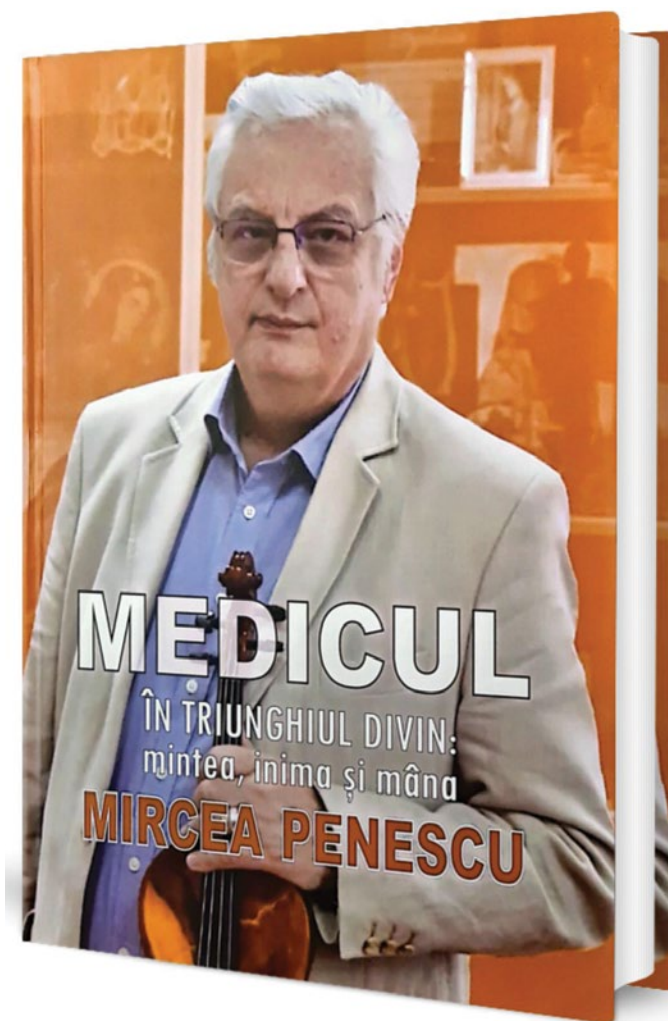
Autorul acestui volum este Profesorul Universitar Dr. Mircea Penescu, o personalitate complexă a lumii medicale actuale și, putem afirma cu multă exactitate, un intelectual cum rar se mai găsește printre noi.

Motto-ul — „**Medicul în triunghiul divin**” — este legat indisolubil de caracterul umanist al profesiei de medic (indiferent de specialitate), caracter care se întrepătrunde cu empatia față de suferința umană și cu privirea îndreptată permanent către divinitate. Aparent, autorul păstrează o notă de discreție asupra activităților sale și, cu o eleganță desăvârșită, lasă cititorul să-și contureze o opinie cât mai apropiată de realitate, rezultată din fiecare capitol al lucrării. În realitate, această minunată lucrare ne prezintă o sinteză a interviurilor, a vorbelor de duh rostite cu diferite ocazii și chiar a scrisorilor de mulțumire adresate de pacienți sau prieteni care au avut șansa de a fi tratați de distinsul nefrolog Mircea Penescu. „*Mircea este întruchiparea dragostei, sacrificiului și bunătații față de oameni. Toate aceste însușiri pe care le descoperi îți nasc un sentiment de siguranță și de recunoștință cu mult timp înainte de a-l cunoaște cu adevărat*” (Călin Zamfirescu). Oare ce se poate spune mai mult despre un om care a dobândit meșteșugul vindecării și care se apleacă cu evlavie și stăruință asupra fiecăruia dintre suferinzii săi?

O altă mențiune aparte o constituie pasiunea doctorului Mircea Penescu pentru muzica simfonică, concretizată prin poziția de concert-maestru al Orchestrei Medicilor „Ermil Nichifor”. La fel ca în cazul dedicării absolute în tratamentul afecțiunilor nefrologice, pasiunea sa pentru muzica clasică nu cunoaște limite. De altfel, de o lungă perioadă, numele Penescu – concert-maestru se identifică cu întreaga activitate a acestei prestigioase formații „de amatori”, ale cărei reprezentații s-au dovedit de fiecare dată comparabile cu cele ale unei orchestre profesioniste.

„*Mircea Penescu este un foarte rar exemplu de reper al umanității, al consistenței morale și profesionale*” (Alexandru Petrovici – Universitatea de Muzică București); acestea sunt cuvintele cu care este caracterizat autorul nostru de către un muzician profesionist.

Foarte interesantă este apariția Fundației „Medicina și Muzica” — nu se putea un titlu mai inspirat! —, născută din inițiativa și sub „bagheta” aceluiași medic, care pare de neoprit în demersurile sale cultural-muzicale. Această viziune își are izvorul în activitatea de la Spitalul Universitar de Nefrologie „Carol Davila”, al cărui director a fost pentru o lungă perioadă



de timp, marcată de realizări remarcabile. Fără îndoială, Mircea Penescu nu este un om perfect, și nici nu este posibil acest lucru, dar domnia sa face parte din acea categorie rarisimă de oameni care privesc spre Divinitate și care dau permanent totul, fără să ceară nimic în schimb.

O să mă întrebați, stimați cititori, de ce am adus în aceste pagini ale revistei o personalitate care aparține altei specialități medicale decât stomatologia? Răspunsul meu este foarte simplu: deoarece există un om printre noi care profesază ca medic, iar calitățile sale depășesc trăsăturile unui om obișnuit. El își face meseria fără a clama perfecțiunea și se constituie într-un reper moral și profesional spre care trebuie să privim cu toții, stomatologi sau nu.

Prof. Univ. Dr. Adrian Nistor
Membru al Consiliului Editorial

Mai mult decât uscat. Pur și simplu eficient.

Eficiență
combinată

OptraGate® Dry Control

- Ejector inovator de salivă pentru o izolare relativă eficientă – ideal în combinație cu OptraGate® 2
- Retractor lingual integrat pentru acces liber la zona de treatment
- Design cu auto retenție care permite o operare hands-free

Diagnostic and Surgical Management of an Oro-Cystic Communication in the Left Maxilla: A Case Report

Lucian-Ioan Cristun¹⁾, Diana Florina Nica^{2,3)}, Adrian Nicoară^{2,3)}, Mircea Ravis^{2,3)}, Meda Lavinia Negruțiu^{4,5)}, Cosmin Sinescu^{4,5)}, Cristina Langă¹⁾

¹⁾ PhD Student, Doctoral School, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy Timișoara, 2 Eftimie Murgu Square, 300041 Timișoara, România

²⁾ Department of Anaesthesiology and Oral Surgery, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy Timișoara, 2 Eftimie Murgu Square, 300041 Timișoara, România

³⁾ Research Center of Dento-Alveolar Surgery, Anesthesia and Sedation in Dental Medicine, Faculty of Dental Medicine, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy of Timișoara, 2A Eftimie Murgu Place, 300041 Timișoara, România

⁴⁾ Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Dentistry, Department of Prosthesis and Dental Materials, 2 Eftimie Murgu Sq, Timișoara 300041, România

⁵⁾ Research Center in Dental Medicine Using Conventional and Alternative Technologies, Faculty of Dental Medicine, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy of Timișoara, 9Revoluției 1989 Ave, Timișoara 300070, România

Abstract

Oroantral communications are a frequent complication encountered after dental extractions in the lateral maxillary region, most often associated with involvement of the maxillary sinus. However, certain expansive lesions of the maxilla may clinically and radiologically mimic an oroantral communication, requiring careful differential diagnosis and an adapted therapeutic approach. We present the case of a 67-year-old hypertensive patient referred to our department with the presumptive diagnosis of a post-extraction oroantral communication, without clinical signs of involvement of the left maxillary sinus. Paraclinical imaging examination revealed the presence of a cyst-like lesion in the left maxilla, suggesting the possibility of an oro-cystic communication. Following cardiologic evaluation and preoperative laboratory investigations, surgical intervention was performed through an intraoral approach with the elevation of a mucoperiosteal flap in the second quadrant. The lesion was completely excised without the need for maxillary sinus trephination, while the sinus floor remained intact. The postoperative defect was reconstructed using the buccal fat pad (Bichat's fat pad), sutured with resorbable sutures, and the mucoperiosteal flap was closed with 4-0 resorbable sutures. The surgical specimen was sent for histopathological examination, which revealed a benign salivary gland tumor. The postoperative course was favorable, and the patient was monitored clinically at 7 days and subsequently at regular intervals.

Keywords: Oro-cystic communication, maxillary sinus, Bichat's fat pad, benign salivary gland tumor, oral surgery

Corresponding author: Diana Florina Nica, e-mail nica.diana@umft@umft.ro

Diagnosticul și Abordarea Chirurgicală a Comunicării Oro-Chistice la Nivelul Maxilarului Superior Stâng – Prezentare de Caz

Rezumat

Comunicările oro-sinusale reprezintă o complicație frecvent întâlnită după extracțiile dentare din zona laterală maxilară, fiind asociate de cele mai multe ori cu afectarea sinusului maxilar. Totuși, anumite leziuni expansive ale maxilarului pot mima clinic și imagistic o comunicare oro-sinusală, necesitând un diagnostic diferențial atent și o abordare terapeutică adaptată. Prezentăm cazul unui pacient în vârstă de 67 de ani, hipertensiv, referit către serviciul nostru cu diagnosticul prezumtiv de comunicare oro-sinusală postextractională, fără semne clinice de afectare a sinusului maxilar stâng. Examinarea imagistică paraclinică a evidențiat prezența unei formațiuni de aspect chistic la nivelul maxilarului stâng, sugerând posibilitatea unei comunicări oro-chistice. După efectuarea consultului cardiologic și a analizelor biologice preoperatorii, s-a decis intervenția chirurgicală prin abord intraoral și realizarea unui lambou muco-periostal la nivelul cadranelor II. Formațiunea a fost excizată în totalitate, fără necesitatea trepanării sinusului maxilar, podeaua sinusului rămânând integră. Defectul postoperator a fost reconstruit prin utilizarea bulei lui Bichat, suturată cu fire resorbabile, iar lamboul muco-periostal a fost suturat cu fire resorbabile 4.0. Piesa operatorie a fost trimisă pentru examen histopatologic, rezultatul evidențind o tumoră benignă de glandă salivară. Evoluția postoperatorie a fost favorabilă, pacientul fiind monitorizat clinic la 7 zile și ulterior periodic.

Cuvinte-cheie: comunicare oro-chistică, sinus maxilar, bula lui Bichat, tumoră benignă de glandă salivară, chirurgie orală

Introducere

Comunicările oro-sinusale apar cel mai frecvent în urma extracțiilor dentare din regiunea posterioară maxilară, datorită raporturilor anatomice strânse dintre rădăcinile dentare și sinusul maxilar (1). Diagnosticul se bazează pe examenul clinic și imagistic, fiind esențială diferențierea între o comunicare propriu-zisă și alte patologii expansive care pot simula clinic această afecțiune. Leziunile chistice sau tumorale localizate la nivelul maxilarului pot determina defecte osoase și modificări ale mucoasei orale, mimând o comunicare oro-sinusală (2). În aceste situații, examinarea imagistică avansată și evaluarea histopatologică sunt indispensabile

pentru stabilirea diagnosticului corect și alegerea conduitei terapeutice adecvate. Bula lui Bichat reprezintă o opțiune reconstructivă frecvent utilizată în chirurgia orală și maxilo-facială datorită vascularizației bogate, accesibilității și ratei crescute de succes în închiderea defectelor oro-antrale sau postexcizionale. Scopul acestei prezentări de caz este evidențierea importanței diagnosticului diferențial în suspiciunea de comunicare oro-sinusală și prezentarea conduitei chirurgicale adoptate într-un caz cu rezultat histopatologic surprinzător (3,4).



Fig.1. Prezentare inițială.

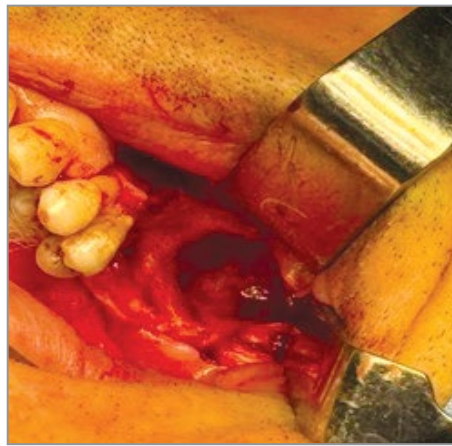


Fig. 2 și 3 Defect postoperator cu plastie.

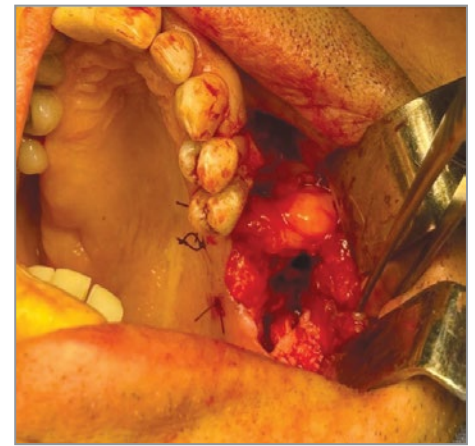


Fig.4. Aspect postoperator.

Prezentare de caz

Pacient în vârstă de 67 de ani, s-a prezentat în serviciul nostru de chirurgie orală și maxilo-facială, fiind referit cu diagnosticul prezumtiv de comunicare oro-sinusală postextractională la nivelul maxilarului stâng (Fig. 1).

Din antecedentele personale patologice s-a evidențiat hipertensiune arterială aflată sub tratament medicamentos. Clinic, pacientul nu prezenta semne sugestive de afectarea sinusului maxilar stâng, precum rinoree purulentă, congestie nazală unilaterală, durere sinusală sau fenomene inflamatorii locale.

Examinarea imagistică paraclinică a evidențiat prezența unei formațiuni de aspect chistic la nivelul maxilarului stâng, sugerând posibilitatea unei comunicări oro-chistice, fără afectarea evidentă a podelei sinusului maxilar.

Preoperator, pacientul a efectuat consult cardiologic și analize biologice uzuale, în vederea evaluării riscului operator și stabilirii conduitei terapeutice.

S-a decis intervenția chirurgicală sub anestezie generală, prin realizarea unui lambou muco-periostal la nivelul cadranelor II. După decolarea lamboului, s-a evidențiat formațiunea tumorală, care a fost excizată în totalitate. Nu a fost necesară trepanarea sinusului maxilar, integritatea podelei sinusale fiind păstrată pe tot parcursul intervenției.

Defectul postoperator rezultat a fost augmentat utilizând bula lui Bichat, aceasta fiind mobilizată și suturată cu fire resorbabile (Fig. 2 și 3). Lamboul muco-periostal a fost re poziționat și suturat cu fire resorbabile.

Piesa excizată a fost trimisă pentru examen histopatologic. Pacientul a fost reevaluat la 7 zile postoperator și monitorizat atent pe parcursul perioadei de vindecare, evoluția clinică fiind favorabilă (Fig.4).

Examenul histopatologic a evidențiat prezența unei tumori benigne de glandă salivară.

Discuții

Diagnosticul diferențial al comunicărilor oro-sinusale trebuie realizat cu atenție, întrucât anumite leziuni expansive pot simula atât clinic, cât și imagistic această patologie (5).

În cazul prezentat, lipsa simptomatologiei sinusale și integritatea podelei sinusului maxilar au orientat diagnosticul către o leziune de natură chistică sau tumorală (6).

Explorarea imagistică a avut un rol esențial în stabilirea planului terapeutic și în evitarea unei abordări chirurgicale agresive asupra sinusului maxilar (7). Menținerea integrității sinusale a redus riscul complicațiilor postoperatorii și a favorizat o vindecare optimă.

Utilizarea bulei lui Bichat pentru reconstrucția defectului postoperator reprezintă o metodă eficientă și predictibilă în chirurgia orală, datorită vascularizației bogate și capacității crescute de epitelizare (8). Această tehnică este frecvent utilizată în închiderea defectelor oro-antrale, a comunicărilor oro-sinusale și a defectelor rezultate în urma exciziilor tumorale (9).

Rezultatul histopatologic care a evidențiat o tumoră benignă de glandă salivară subliniază importanța examenului anatomopatologic pentru toate piesele excizate chirurgical, chiar și în situațiile în care diagnosticul clinic inițial sugerează o patologie inflamatorie sau postextractională.

Acest caz evidențiază necesitatea unei abordări multidisciplinare, incluzând evaluarea imagistică, consultul interdisciplinar și monitorizarea atentă postoperatorie (10).

Concluzii

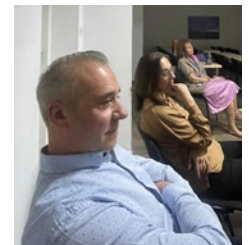
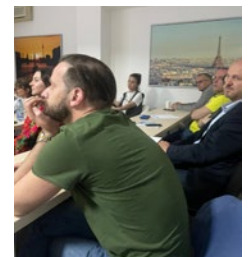
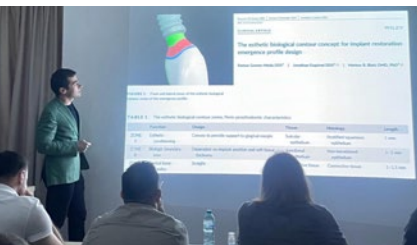
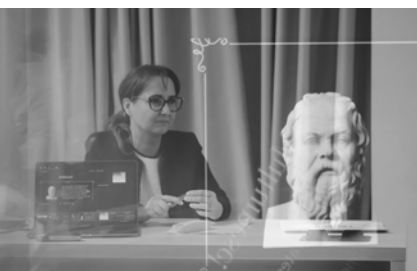
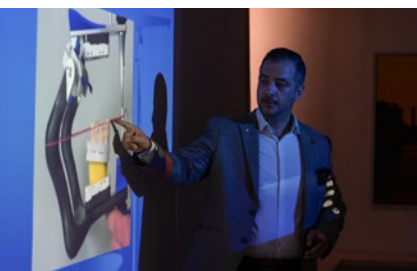
1. Comunicările oro-sinusale necesită un diagnostic diferențial riguros, deoarece anumite leziuni tumorale sau chistice pot mima această patologie.
2. Examinarea imagistică paraclinică are un rol esențial în stabilirea conduitei terapeutice și în evaluarea raporturilor cu sinusul maxilar.
3. Conservarea integrității sinusului maxilar reduce riscul complicațiilor și contribuie la o evoluție postoperatorie favorabilă.
4. Bula lui Bichat reprezintă o soluție reconstructivă eficientă pentru defectele postoperatorii din regiunea maxilară.
5. Examenul histopatologic rămâne indispensabil pentru stabilirea diagnosticului definitiv.

Bibliografie

1. Konate M, Sarfi D, El Bouhairi M, Benyahya I. Management of oroantral fistulae and communications: our recommendations for routine practice. *Case Rep Dent.* 2021;2021:7592253. doi:10.1155/2021/7592253.
2. Shahrour R, Shah P, Withana T, Jung J, Syed AZ. Oroantral communication, its causes, complications, treatments and radiographic features: a pictorial review. *Imaging Sci Dent.* 2021;51(3):307-311. doi:10.5624/isd.20210035.
3. Cezairli B, Taskesen F, Altıntaş NY. Causes and treatments of oroantral communications: experience with 103 cases. *Ann Med Res.* 2021;28(1):204-209.
4. Kämmerer PW, Schneider D, Schiegnitz E, et al. Use of the temporal extension of the buccal fat pad for closure of oro-antral communications. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021;50(12):1638-1642. doi:10.1016/j.ijom.2021.02.030.
5. Nelke K, Morawska A, Blaszczyk B, et al. Anatomical and surgical implications of the usage of Bichat fat pad in oroantral communication, maxillary, palatal, and related surgeries—narrative review. *J Clin Med.* 2023;12(15):4909. doi:10.3390/jcm12154909.
6. Theodoridis M, Spyropoulou P, Vasilakis G, et al. The treatment and management of oroantral communications and fistulas: a systematic review and network meta-analysis. *Dent J (Basel).* 2024;12(5):147. doi:10.3390/dj12050147.
7. Hassan MA. Buccal fat pad with sandwich graft versus buccal fat pad with block graft in closure of oroantral communication: prospective clinical study. *Al-Azhar J Dent Sci.* 2021;24(4):395-402. doi:10.21608/ajds.2021.53058.1143.
8. Davis B, Serra M. Buccal fat pad reduction. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.*
9. El-Anwar MW, Sweed AH, El-Aassar AS. Buccal fat pad, advanced platelet-rich fibrin, fibrin glue, and oxidized cellulose plug in the management of oroantral communication: a comparative clinical study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2025;126(4):102376. doi:10.1016/j.jor-mas.2025.102376.
10. Bénateau H, Yachouh J, Auffret M, et al. Buccal fat pad lift: a technical note. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2025;126(4):102161. doi:10.1016/j.jor-mas.2024.102161



Societatea Română de Protetică Dentară și Maxilo-Facială



”Societatea Română De Protetică Dentară și Maxilo-Facială” (S.R.P.D.M.F.) este o asociație profesională înființată în anul 2010, din dorința de a sprijini și promova specialitatea de Protetică Dentară.

Misiunea noastră principală este de a participa activ la înțelegerea aprofundată a Proteticii Dentare de către medicii stomatologi specialiști și de către alți profesioniști pasionați de aceasta specialitate stomatologică. Susținem îmbunătățirea comunicării, a dialogului profesional în domeniul Proteticii Dentare și interdisciplinaritatea - esențială în stomatologie.

Organizăm pentru membri Societății noastre, dar și pentru participanți externi, evenimente științifice de tipul: cursuri teoretice, demonstrații practice, work-shop-uri, simpozioane, conferințe, activități periodice de informare și dezbateri, întâlniri cu tematici moderne selectate din domeniul Proteticii Dentare.



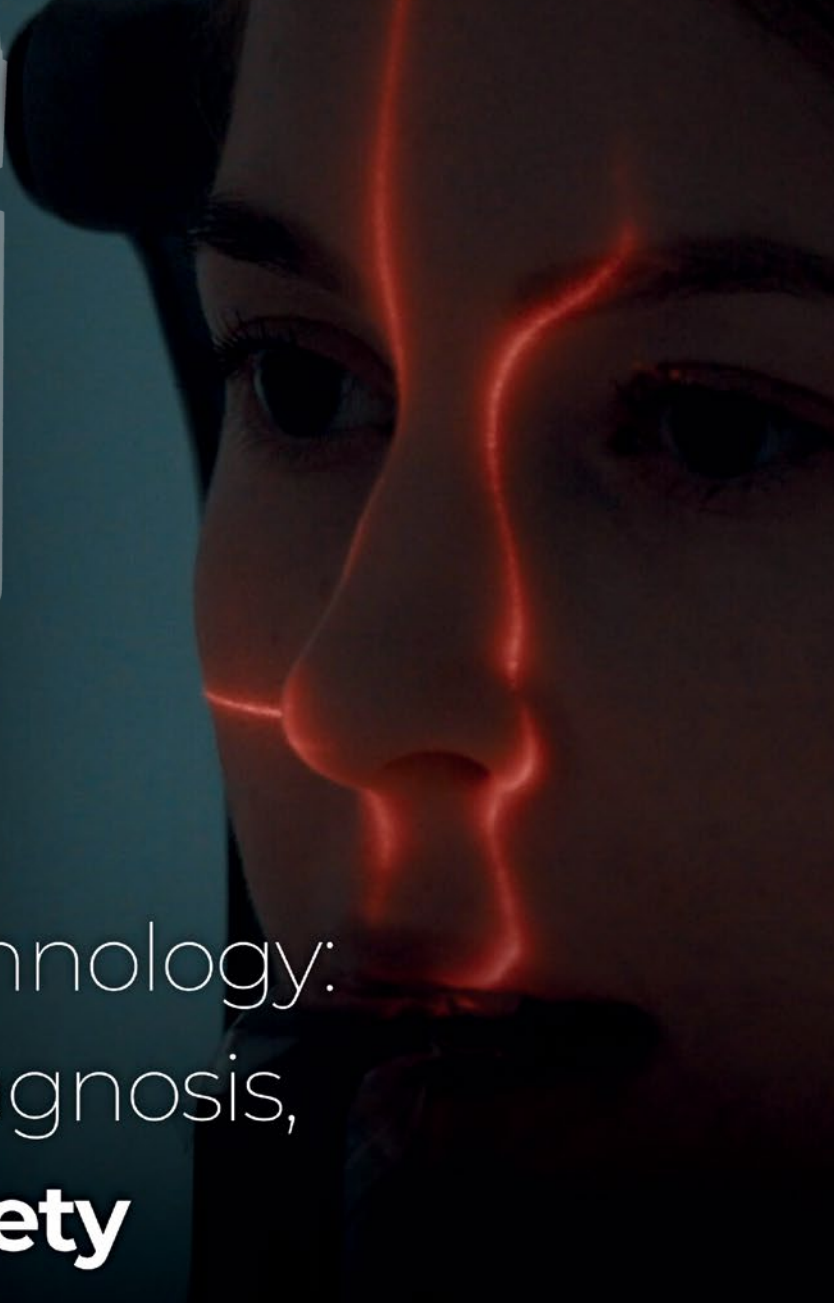
Suntem onorați să vă anunțăm că prestigioasa asociație **”International College of Prosthodontists” (ICP)**, înființată în 1980, a acceptat asociația noastră - **Societatea Română de Protetică Dentară și Maxilo-Facială** - ca **Membru Organizațional**. De asemenea, am încheiat un **parteneriat de colaborare** între asociația noastră și **„British Society of Prosthodontics” (BSSPD)**. **British Society of Prosthodontics** este principala societate de protetică dentară specializată din Marea Britanie, fondată în 1953.

Suntem pasionați de Protetica Dentară și suntem convinși că sunt mulți colegi asemenea nouă, care sunt interesați să alăture Societății. Vă așteptăm lângă noi, pentru a construi împreună încredere!

Conducerea asociației: Președinte: Șef Lucrări Dr. Mihaela Pantea, Vicepreședinte: Conf. Univ. Dr. Cristina Bodnar, Director strategie, dezvoltare și colaborare: Șef Lucrări Dr. Andrei Macriș, Director academic: Conf. Univ. Dr. Sergiu Drafta, Director organizare evenimente: Șef Lucrări Dr. Andreea Maria Smarandache, Director relații publice și comunicare: Asist. Univ. Dr. Sergiu Alexandru Rădulescu, Secretar general: Dr. Andreea Gabriela Diaconu

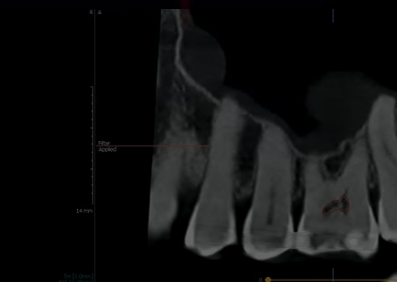
Informații despre beneficiile membrilor și adeziune:
<https://societateprotetica.ro/membrii/>

Adresa: Str. Ionel Perlea nr. 10, sect. 1, Bucuresti, Tel. : +40722387969, contact@societateprotetica.ro, <https://societateprotetica.ro>





Green X™


Vatech technology:
precise diagnosis,
patient **safety**




PANO - CBCT
Ceph, Scanner
modele 

2,9 sec
Scanare CT fără
artefacte de mișcare 

< până la 70%
Doză de iradiere
redușă 

49,5 ms
Rezoluție senzor
CMOS 

4x4 - 18x24 cm
Dimensiune FOV 

10 ani garanție
De la producător 



Consultanță: Dr. Mircea Puia | **0745.348.034** | mpuia@temco.ro
Autorizare, Service: Ing. Mihai Mureșan | **0744.598.938** | mmuresan@temco.ro



Polyetheretherketone (PEEK) in Dentistry and Maxillofacial Reconstruction: Properties, Clinical Applications and Perspectives for Biological Optimization

David-Andrei Nițulescu¹⁾, Cătălina-Ana-Maria Cîrstea¹⁾, Mircea Alexandru Cristache²⁾, Oana Elena Burlacu Vatamanu³⁾, Corina Marilena Cristache⁴⁾

¹⁾ 3D Printing Laboratory, Center of Innovation and e-Health, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

²⁾ Department of Smart Biomaterials and Applications, Faculty of Medical Engineering, University of Science and Technology Politehnica Bucharest, Bucharest, Romania;

³⁾ Doctoral School, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania;

⁴⁾ Department of Dental Techniques, Faculty of Midwifery and Nursing, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania;

Abstract

Polyetheretherketone (PEEK) is a high-performance semicrystalline thermoplastic from the polyaryletherketone family, increasingly used in dentistry as well as in oral and maxillofacial reconstruction. Its elastic modulus, closer to that of bone than titanium, cobalt-chromium alloys, or ceramics, together with its biocompatibility, radiolucency, chemical stability, low weight, and ivory-white color, supports its use as a metal-free alternative to these materials.

Objective. This review summarizes current knowledge on the physicochemical and mechanical properties, processing methods, surface modifications, and clinical applications of PEEK in dentistry and maxillofacial reconstruction, with emphasis on prosthodontics, implantology, esthetic implant-supported restorations, and mandibular reconstruction.

Methods. Relevant articles were analyzed, including in vitro studies, finite element analyses, and recent work on PEEK and its ceramic-reinforced variant, BioHPP.

Results. PEEK shows promising performance in removable partial denture frameworks, clasps, implant abutments, bridge frameworks, implant-supported fixed restorations, and customized maxillofacial structures. BioHPP appears to be a favorable substrate for esthetic restorations. In mandibular reconstruction, PEEK offers radiolucency, reduced weight, and lower stress shielding, but its lower mechanical strength than titanium requires greater minimum thicknesses for structural stability. Its principal limitation remains low surface bioactivity, linked to hydrophobicity, which may impair osteoblast adhesion and differentiation. Surface functionalization, bioactive ion incorporation, composite development, and porous-architecture optimization are therefore key to improving osseointegration.

Conclusions. PEEK and its derivatives are versatile materials with expanding clinical potential, though long-term clinical validation is still needed.

Keywords: PEEK; BioHPP; CAD-CAM; dental prosthesis; maxillofacial reconstruction; finite element analysis; osseointegration; surface functionalization.

Corresponding author:

Corresponding author: Oana Elena Burlacu Vatamanu oanaelenab@gmail.com

Utilizarea polieter-eter-ketonei (PEEK) în formele sale variate în stomatologie și reconstrucția maxilo-facială

Rezumat

Polieter-eter-cetona (PEEK) este un material termoplastic semicristalin de înaltă performanță, aparținând familiei poliariil-eter-cetonelor, utilizat din ce în ce mai frecvent în medicina dentară, precum și în reconstrucția orală și maxilo-facială. Modulul său de elasticitate, mai apropiat de cel al osului comparativ cu titanul, aliajele cobalt-crom sau materialele ceramice, alături de biocompatibilitate, radiotransparență, stabilitate chimică, greutate redusă și culoare alb-ivorie, susține utilizarea sa ca alternativă nemetalică la aceste materiale.

Obiectiv. Această revizie de literatura sintetizează cunoștințele actuale privind proprietățile fizico-chimice și mecanice, metodele de procesare, modificările de suprafață și aplicațiile clinice ale PEEK în medicina dentară și reconstrucția maxilo-facială, cu accent asupra protecției dentare, implantologiei, restaurărilor estetice implanto-protetice și reconstrucției mandibulare.

Metode. Au fost analizate articole relevante, incluzând studii in vitro, analize prin metoda elementelor finite și cercetări recente privind PEEK și varianta sa ranforsată ceramic, BioHPP.

Rezultate. PEEK prezintă performanțe promițătoare în realizarea scheletelor protezelor parțiale mobilizabile, a croșetelor, bonturilor implantare, infrastructurilor de punți, restaurărilor fixe cu sprijin implantar și structurilor maxilo-faciale personalizate. BioHPP pare să reprezinte un substrat favorabil pentru restaurările estetice. În reconstrucția mandibulară, PEEK oferă avantaje precum radiotransparența, greutatea redusă și diminuarea fenomenului de ecranare a solicitărilor mecanice; cu toate acestea, rezistența sa mecanică inferioară titanului impune grosimi minime mai mari pentru asigurarea stabilității structurale. Principala sa limitare rămâne bioactivitatea redusă a suprafeței, asociată caracterului hidrofob, care poate afecta adeziunea și diferențierea osteoblastelor. Prin urmare, funcționalizarea suprafeței, încorporarea ionilor bioactivi, dezvoltarea compozitelor și optimizarea arhitecturilor poroase reprezintă direcții esențiale pentru îmbunătățirea osteointegrării.

Concluzii. PEEK și derivații săi constituie materiale versatile, cu potențial clinic în continuă extindere, deși validarea clinică pe termen lung rămâne în continuare necesară.

Cuvinte-cheie: PEEK; BioHPP; CAD-CAM; protetică dentară; reconstrucție maxilo-facială; analiză prin metoda elementelor finite; osteointegrare; funcționalizarea suprafeței.

Introducere

În ultimele decenii, reabilitarea orală și reconstrucția structurilor oro-maxilo-faciale au înregistrat progrese remarcabile, susținute de dezvoltările din domeniul științei materialelor și de digitalizarea fluxurilor de lucru protetice și chirurgicale. Selecția materialelor a evoluat de la o decizie pur tehnică la un factor critic, care influențează succesul funcțional, estetic și pe termen lung al restaurărilor [1,2]. În acest context, polimerii de înaltă performanță, în special polieter-eter-cetona (PEEK), au câștigat o poziție tot mai importantă ca alternative la materialele tradiționale, precum titanul, aliajele crom-cobalt (Cr-Co) și materialele ceramice.

PEEK este un polimer termoplast ic semicristalin, liniar, aparținând familiei poliariil-eter-cetonelor (PAEK), caracterizat prin proprietăți mecanice favorabile, stabilitate structurală și prelucrabilitate excelentă în cadrul tehnologiilor de fabricație asistată de calculator [3,4]. Culoarea sa intrinsecă alb-fildeş și adaptabilitatea la procesele CAD-CAM îl fac deosebit de potrivit pentru o gamă variată de aplicații dentare, inclusiv prozeze fixe și mobilizabile, bonturi implantare și aparate ortodontice [4,5]. Introdus inițial în domeniul medical pentru aplicații ortopedice și spinale, PEEK a migrat treptat către stomatologie și chirurgia cranio-maxilo-facială, unde radiotransparența și modulul său de elasticitate apropiat de cel al osului cortical oferă avantaje distincte față de implanturile metalice [6,7].

Interesul clinic pentru PEEK derivă dintr-o combinație unică de proprietăți: greutate specifică redusă, raport rezistență/greutate ridicat, stabilitate chimică și termică, rezistență la coroziune și absența gustului metalic [8,9]. Spre deosebire de titan, care poate induce artefacte metalice în imagistica prin tomografie computerizată (CT) sau computer tomografie cu fascicul conic (CBCT), precum dungi hiperdense, zone de umbrire, distorsiuni ale conturilor și aparența unei extinderi mai mari a implantului decât dimensiunile sale reale, PEEK prezintă radiotransparență și permite evaluări imagistice mai precise [10,11]. Aceste proprietăți susțin utilizarea PEEK ca material promițător pentru reconstrucția defectelor maxilo-faciale, în special în cazul roncologie, în care vizualizarea clară a structurilor anatomice și a zonelor reconstruite are o importanță clinică majoră.

Cu toate acestea, utilizarea PEEK nu este lipsită de provocări. Natura sa bioinertă și hidrofobă limitează adeziunea și proliferarea osteoblastelor, ceea ce poate compromite osteointegrarea atunci când materialul este utilizat ca implant endoos [12]. De asemenea, aspectul său estetic intrinsec, deși superior metalelor, rămâne inferior materialelor ceramice, necesitând adesea fațetare cu materiale estetice. Aceste limitări au stimulat dezvoltarea unor strategii de modificare a suprafeței și de ranforsare a matricei polimerice, generând o întreagă familie de materiale derivate.

Scopul acestei revizii a literaturii este de a sintetiza stadiul actual al cunoștințelor privind proprietățile fizico-chimice și mecanice ale PEEK, formele sale de prelucrare, modificările de suprafață și aplicațiile clinice în stomatologie și reconstrucția maxilo-facială. Un accent special este pus pe rezultatele a trei studii care abordează comportamentul PEEK și al variantei ranforsate cu ceramică (BioHPP) în reproducerea culorii restaurărilor implant-protetic [13] și în reconstrucția mandibulară prin analiză cu elemente finite [14,15].

1. Proprietățile fizico-chimice și mecanice ale PEEK

1.1. Structura chimică și formele comerciale

PEEK aparține familiei PAEK, un grup de polimeri aromatici semicristalini care conțin grupări cetonice și eterice în lanțul molecular principal. Această structură conferă materialului o combinație rară de stabilitate termică, rezistență mecanică și inerție chimică [3,16]. Pe lângă PEEK, familia include și polieter-eton-etonă (PEKK) și poliariil-eter-cetona, fiecare cu un raport diferit între grupările cetonice și eterice care influențează proprietățile finale, în special rigiditatea și temperatura de tranziție vitrosă [16].

Pentru aplicațiile dentare, PEEK este disponibil în mai multe forme comerciale. Una dintre cele mai utilizate variante este BioHPP (Bredent GmbH, Senden, Germania), un polimer hibrid pe bază de PEEK ranforsat cu ceramică, dezvoltat special pentru a îmbunătăți proprietățile mecanice și estetice [13]. Adăugarea de umpluturi ceramice (în jur de 20% particule de

oxizi anorganici, cu dimensiuni de aproximativ 0,3–0,5 μm) conferă materialului o culoare albă favorabilă, rezistență ridicată la temperatură și stabilitate chimică, reducând aspectul inestetic al croșetelor metalice și eliminând gustul metalic [13].

1.2. Proprietăți mecanice și modul de elasticitate

Una dintre cele mai apreciate caracteristici ale PEEK este modulul său de elasticitate, cunoscut și ca modul Young, de aproximativ 3,9 GPa, valoare apropiată de cea a osului cortical [14,15]. Această similitudine contribuie la reducerea fenomenului de ecranare mecanică (stress shielding). Fenomenul apare atunci când un implant cu rigiditate mult mai mare decât cea a osului preia majoritatea încărcărilor funcționale, reducând stimularea mecanică a osului adiacent și favorizând, în timp, remodelarea nefavorabilă sau resorbția osoasă. Prin modulul său de elasticitate mai apropiat de cel al osului cortical, PEEK permite o distribuție mai fiziologică a sarcinilor mecanice [14].

Prin comparație, titanul prezintă un modul de elasticitate de aproximativ 104 GPa, de peste 25 de ori mai mare decât cel al PEEK și considerabil superior celui al osului cortical. Această diferență importantă de rigiditate poate favoriza apariția fenomenului de ecranare mecanică și poate contribui la resorbția osoasă pe termen lung [14,15].

În studiile de analiză cu elemente finite (FEA), proprietățile fizice ale PEEK au fost definite astfel: modul Young de 3900 MPa, coeficient Poisson de 0,42, densitate de 1300 kg/m^3 și rezistență la curgere de 100 MPa [14,15]. Comparativ, pentru aliajul de titan grad 4 (Ti75A), utilizat ca material de referință, au fost introduse următoarele valori: modul Young de 104.000 MPa, coeficient Poisson de 0,34, densitate de 4500 kg/m^3 și rezistență la curgere de 550 MPa [14,15]. Diferența semnificativă dintre valorile pragurilor de deformare plastic (rezistenței la curgere) ale celor două materiale explică necesitatea utilizării unor grosimi minime mai mari în cazul plăcilor din PEEK.

Deși rezistența la curgere a PEEK este inferioară celei a titanului, comportamentul său mecanic poate fi adecvat pentru numeroase aplicații clinice, cu condiția respectării unor parametri geometrici corespunzători [14]. Flexibilitatea mai mare a PEEK reprezintă un avantaj prin reducerea fenomenului de ecranare mecanică, însă poate constitui și o limitare în cazul structurilor subțiri, care prezintă un risc mai mare de deformare atunci când sunt supuse unor încărcări mecanice ridicate [14,15].

1.3. Biocompatibilitatea și stabilitatea chimică

PEEK este recunoscut pentru biocompatibilitatea sa excelentă și pentru natura sa bioinertă, nefiind toxic, mutagen sau alergen [8,17]. Această inerție constituie un avantaj în ceea ce privește toleranța tisulară, dar reprezintă, paradoxal, principala limitare atunci când se urmărește integrarea osoasă directă. Suprafața hidrofobă a PEEK atenuază diferențierea și proliferarea osteoblastelor, putând conduce, la interfața os-implant, la formarea unui strat de țesut fibros în locul procesului de osteointegrare [12,18]. Aceste aspecte au generat un domeniu amplu de cercetare dedicat modificărilor de suprafață, abordat în secțiunea 5.

2. Forme de prelucrare și tehnologii de fabricație (Figura 1)

Versatilitatea PEEK în stomatologie este strâns legată de multitudinea metodelor prin care poate fi prelucrat. Trei abordări principale domină practica actuală: frezarea CAD-CAM, presarea la cald și fabricarea aditivă [9] (Figura 1).

2.1. Frezarea CAD-CAM

Frezarea din blocuri sau discuri prefabricate reprezintă metoda cea mai răspândită și mai predictibilă de prelucrare a PEEK. Discurile industriale prefabricate au o densitate omogenă și o porozitate internă minimă, deoarece sunt produse în condiții controlate de presiune și temperatură, ceea ce conferă restaurărilor frezate proprietăți mecanice superioare și reproductibilitate ridicată [9,13]. Tehnologia CAD-CAM a demonstrat capacitatea de a produce infrastructuri cu precizie de adaptare superioară, distorsiune redusă și susceptibilitate mai mică la erori umane comparativ cu metodele de turnare convenționale [13].

2.2. Presarea la cald

Presarea la cald a PEEK, pornind de la granule sau pelete, constituie o alternativă la frezare, mai accesibilă din punct de vedere economic.

Această tehnică permite confecționarea infrastructurilor pentru punți fixe și a scheletelor de proteze parțiale [9]. Totuși, repetarea ciclurilor de presare la cald poate afecta rezistența la fractură și comportamentul de solicitări mecanice al protezelor, motiv pentru care procesul trebuie controlat riguros [9]. Comparativ cu frezarea, presarea la cald poate introduce o variabilitate mai mare în densitatea și omogenitatea materialului final.

2.3. Fabricarea aditivă (printarea 3D)

Fabricarea aditivă a PEEK a cunoscut o expansiune rapidă, oferind avantaje semnificative pentru producția personalizată, adaptată fiecărui caz clinic [9,14]. Printarea 3D permite realizarea de geometrii complexe — inclusiv structuri poroase și reticulare de tip lattice — imposibil de obținut prin metode substructive. În contextul reconstrucției maxilo-faciale, plăcile personalizate din PEEK pot fi fabricate prin tehnici aditive la costuri de producție semnificativ mai reduse comparativ cu plăcile din titan [14].

În studiile publicate, atât structurile de reconstrucție din titan, cât și cele din PEEK au fost concepute pentru a fi fabricate prin tehnologii aditive, permițând o producție personalizată și dezvoltarea unei familii standardizate de piese de reconstrucție generabile în software CAD în intervale dimensionale predefinite [15]. Această abordare reduce semnificativ timpul de proiectare, clinicienii putând selecta rapid dimensiunile și orientările potrivite din modele predefinite [15].



Figura 1. Tehnologiile de fabricare a componentelor din PEEK utilizate în stomatologie și protetica maxilo-facială.

3. Aplicații în protetica dentară

PEEK și-a găsit aplicații în aproape toate disciplinele protetice, de la proteze fixe și mobilizabile până la componente implantare. Adaptabilitatea sa, combinată cu proprietățile estetice superioare metalelor și cu confortul pentru pacient, l-au consacrat ca material polivalent în reabilitarea orală [1,2,9] (Figura 2).

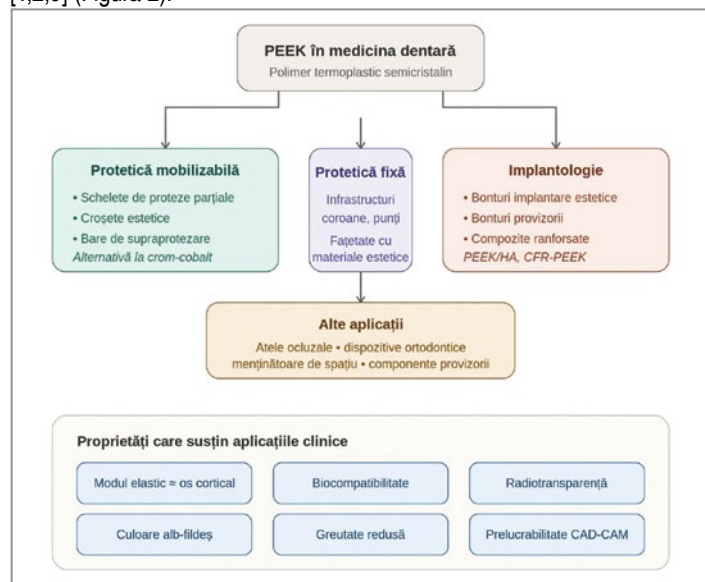


Figura 2. Principalele aplicații ale PEEK în medicina dentară

3.1. Scheletele protezelor parțiale mobilizabile și croșetele

Una dintre cele mai documentate aplicații ale PEEK este confecționarea scheletelor și croșetelor pentru protezele parțiale mobilizabile (PPM). Performanța aliajelor crom-cobalt (CrCo) în acest domeniu este bine stabilită, însă acestea prezintă dezavantaje precum deteriorarea și fractura brațelor retentive sub influența solicitărilor mecanice repetate, expunerea inestetică a croșetelor la nivelul liniei surâsului și gustul metalic [19,20]. PEEK abordează multe dintre aceste limitări.

O revizuire sistematică recentă a literaturii de specialitate care a comparat PEEK cu CrCo pentru confecționarea scheletelor de PPM a identificat, din 327 de studii, 13 relevante (9 in vitro și 4 clinice) [19]. Studiile in vitro au raportat că PEEK demonstrează o durabilitate și forțe de retenție comparabile cu CrCo, iar studiile clinice au evidențiat rezultate similare în ceea ce privește satisfacția pacienților și tiparele de pierdere osoasă [19]. În plus, PEEK oferă avantaje de design distincte, precum eliminarea croșetelor gingivale vizibile și posibilitatea unor configurații cu sprijin dentar, sporind estetica și acceptabilitatea de către pacient [19].

Datorită flexibilității sale, PEEK exercită solicitări mai reduse asupra dinților stâlpi comparativ cu croșetele din aliaje standard, oferă o retenție adecvată și satisface cerințele estetice [20]. Totuși, această flexibilitate impune o atenție specială proiectării croșetelor: studiile cu elemente finite au optimizat forma brațelor croșetelor PEEK în funcție de raportul grosime/lățime, lățimea bazei și gradul de conicitate pentru a obține proprietățile mecanice necesare retenției [20]. Unele evaluări clinice pe termen mai lung (5 ani) au observat fracturi ale croșetelor PEEK, însă cu menținerea unei adaptări, retenții și funcții acceptabile, ceea ce explică confortul resimțit de pacient [21].

3.2. Coroane, punți și infrastructuri pentru proteze fixe

PEEK este utilizat ca material pentru infrastructurile coroanelor și punților, precum și pentru proteze parțiale fixe (FDP) [9,22]. Proprietățile mecanice — rezistență ridicată și rezistență la oboseală — îl fac potrivit pentru a suporta solicitările masticatorii, rezultând în restaurări durabile [9]. Aspectul estetic, culoarea apropiată de cea dentară și capacitatea de a mima proprietățile dintelui natural reprezintă avantaje suplimentare față de metale [9,22]. În cazul protezelor fixe pe implanturi de tip full-arch, alegerea materialului infrastructurii este crucială atât pentru minimizarea complicațiilor biomecanice, cât și pentru obținerea unui rezultat estetic favorabil [13].

Totuși, deoarece PEEK în sine nu oferă o estetică comparabilă cu ceramica, infrastructurile sunt de obicei fațetate cu materiale estetice (rășini compozite, ceramici sau polimetacrilat de metil- PMMA). Aceasta ridică problema interacțiunii optice dintre substratul PEEK/BioHPP și materialul estetic de placare, un aspect investigat în detaliu în studii privind reproducerea culorii [13].

3.3. Bonturi implantare

PEEK este utilizat și pentru confecționarea bonturilor implantare, fiind o alternativă estetică la bonturile din titan, care pot conferi o nuanță metalică sau cenușie țesuturilor moi peri-implantare, compromițând rezultatul estetic [7,13]. Bonturile provizorii din PEEK sunt frecvent folosite în faza de vindecare, datorită ușurinței de prelucrare și a culorii favorabile [4,5]. Studiile dedicate biomecanicii bonturilor și implanturilor din PEEK, evaluate prin analiza cu elemente finite, au evaluat distribuția stresului în bonturile din PEEK ranforsat și au evidențiat rolul compozitelor (PEEK/HA, PEEK/β-TCP-TiO₂, CFR-PEEK) în îmbunătățirea performanței [12].

3.4. Alte aplicații protetice și ortodontice

Spectrul aplicațiilor PEEK se extinde la bare de conexiune pentru supra-protezare, dispozitive de menținere a spațiului, atele ocluzale, dispozitive ortodontice (arcuri și retenere estetice) și componente provizorii [4,5,9]. Greutatea redusă și confortul superior recomandă PEEK în special pentru reabilitări extinse, unde greutatea mai redusă a piesei protetice poate îmbunătăți toleranța pacientului [9].

4. Modificări de suprafață și strategii de îmbunătățire a osteointegrării structurilor implantabile din PEEK

Principala limitare a PEEK ca biomaterial de implantare endosoasă este reactivitatea biologică redusă și hidrofobicitatea suprafeței sale,

care atenuează adeziunea, diferențierea și proliferarea osteoblastelor, putând conduce la eșecul implantului [12,18]. Pentru a depăși această limitare, au fost dezvoltate numeroase strategii, clasificabile în trei categorii principale [18]: funcționalizarea suprafeței cu agenți bioactivi prin mijloace fizice sau chimice; încorporarea de materiale bioactive sub formă de acoperiri de suprafață sau de compozite; și construirea de structuri poroase tridimensionale la suprafață.

4.1. Tratamente fizice ale suprafeței

Tratamentele fizice modifică microgeometria suprafeței implantului fără a-i altera compoziția chimică [18]. Acestea includ tratamente cu plasmă cu diverse elemente, fascicule accelerate de atomi neutri, sablarea cu particule, tratamentul laser și iradierea ultravioletă [18,22]. Suprafețele microtopografice obținute prin sablare sau gravare cu acid sulfuric cresc diferențierea osteogenică celulară și capacitatea de osteointegrare, oferind totodată spații în care țesutul osos poate pătrunde și crește pentru a spori stabilitatea fixării implantului în os [22].

4.2. Tratamente chimice și acoperiri bioactive

Tratamentele chimice modifică compoziția suprafeței PEEK și trebuie titrate atent în funcție de timpul de expunere, deoarece pot afecta semnificativ performanța interfeței os-implant [18]. Sulfonarea cu acid sulfuric concentrat este una dintre cele mai studiate metode, creând o suprafață poroasă care favorizează aderența celulară [11,18]. Acoperirea cu materiale bioactive precum hidroxiapatita, fosfatul octacalcic, dioxidul de titan sau titanul crește marcant capacitatea de osteointegrare [12,22]. Totuși, tratamentele de suprafață pot prezenta o aderență fizică slabă și se pot desprinde de pe implant, generând reziduri care pot conduce la mobilizarea implantului prin resorbție osoasă mediată de osteoclaste [22]. Strategiile de funcționalizare cu ioni bioactivi, precum calciu, zinc, magneziu, stronțiu și fosfat, precum și cu grupări funcționale, îmbunătățesc performanța biologică a implanturilor. Capacitatea de osteointegrare este amplificată suplimentar atunci când aceste strategii sunt combinate cu modificarea topografiei suprafeței [22]. Atașarea covalentă a peptidelor bioactive a demonstrat o creștere a adeziunii și diferențierii osteoblastice, iar încorporarea ionilor de calciu și zinc nu doar că favorizează osteogeneza, ci modulează și polarizarea macrofagelor către fenotipul M2, un factor-cheie în vindecarea și regenerarea osoasă [14]. Implantarea ionică prin imersie în plasmă și depunerea de acoperiri bioactive se numără printre tehnicile suplimentare utilizate pentru modificarea suprafeței [14].

4.3. Structuri poroase și de tip *lattice*

Construirea de structuri poroase tridimensionale facilitează creșterea osoasă internă (*bone ingrowth*) și vascularizarea, contribuind la o osteointegrare mai robustă [15,18]. Arhitectura porozității influențează semnificativ potențialul osteointegrativ: factori precum dimensiunea porilor, forma, gradul de porozitate, interconectivitatea și rugozitatea suprafeței determină diferențierea celulară și creșterea osoasă [15]. Studiile sugerează că dimensiuni ale porilor de 500–1000 μm și porozități de peste 60% optimizează osteogeneza, iar investigații *in vivo* au demonstrat creșterea osoasă reușită în construcții *lattice* cu pori de 300–900 μm și porozități de 70–84% [15].

În cazul PEEK, implanturile mandibulare poroase personalizate, fabricate prin printare 3D și acoperite cu oxid de titan, au demonstrat o osteointegrare îmbunătățită la intervale de 1, 2 și 3 luni, în modele experimentale pe mandibulă de iepure [15]. Aceste strategii de modificare a suprafeței pot extinde semnificativ aplicabilitatea clinică a PEEK în reconstrucțiile mandibulare supuse încărcărilor mecanice [15].

5. PEEK în reconstrucția maxilo-facială

Reconstrucția mandibulară reprezintă o provocare majoră în patologia maxilo-facială, având în vedere complexitatea biomecanică a mandibulei și funcțiile anatomice esențiale ale acestei structuri osoase mobile, supuse constant solicitărilor mecanice [14,15]. Defectele segmentare rezultă frecvent din rezecții oncologice, traumatisme sau afecțiuni benigne agresive, precum ameloblastomul [14,15]. Cancerul oral, asociat cu aproximativ 377.700 de cazuri noi anual la nivel mondial, implică frecvent

tumori mandibulare care necesită rezecții chirurgicale extinse pentru obținerea unor margini negative [14]. Pierderea continuității mandibulare determină afectări severe ale masticăției, fonației și simetriei faciale [15].

5.1. Standardul de aur și alternativele alloplastice

Grefarea osoasă autogenă, în special lamboul liber vascularizat de fibulă, este considerată standardul de aur pentru reconstrucția mandibulară, datorită integrității structurale, vascularizației și capacității de a susține osteointegrarea implanturilor dentare [14,15]. Totuși, această tehnică este contraindicată la pacienții cu insuficiență vasculară, intervenții anterioare la nivelul membrului inferior sau afecțiuni sistemice care compromit vindecarea [14,15]. În plus, reconstrucția cu lambou liber necesită anastomoză microvasculare complexe și echipe chirurgicale multidisciplinare, ceea ce crește timpul operator, disconfortul pacientului și morbiditatea zonei donatoare [14,15].

În situațiile în care grefarea autogenă nu este fezabilă, plăcile de reconstrucție din titan sunt utilizate frecvent pentru stabilizarea segmentelor mandibulare restante. [14,15]. Plăcile standard prefabricate, însă, nu se conformează întotdeauna precis anatomiei specifice pacientului, ceea ce poate conduce la complicații precum ecranarea solicitărilor mecanice, slăbirea șuruburilor, iritarea țesuturilor moi și fracturi ale plăcii [14,15]. Implanturile personalizate (PSI), proiectate pe baza datelor CT sau CBCT și fabricate prin tehnologii CAD/CAM, au apărut ca soluție pentru aceste limitări [14,15].

5.2. PEEK ca alternativă la titan

PEEK s-a impus ca material promițător pentru plăcile de reconstrucție mandibulară, oferind o serie de avantaje față de titan [14]. Modulul său de elasticitate apropiat de cel al osului cortical reduce ecranarea solicitărilor mecanice și promovează o distribuție mai bună a sarcinilor, potențial îmbunătățind longevitatea și funcționalitatea implantului [14]. Radiotransparența PEEK minimizează artefactele imagistice, facilitând evaluări postoperatorii mai precise și planificarea radioterapiei — un avantaj critic în managementul oncologic [10,14]. În plus, PEEK nu generează amplificarea dozei de radiație în țesuturile adiacente, spre deosebire de titan [14].

Limitările PEEK în acest context includ concentrări de tensiune mecanică în jurul punctelor de fixare cu șuruburi și al zonelor de design cu secțiuni redusă, precum și necesitatea unei grosimi minime mai mari pentru a evita deformarea plastică [14,15]. Aceste aspecte au fost cuantificate în detaliu în studii de analiză cu elemente finite.

6. Direcții de cercetare și contribuții originale

Utilizarea PEEK și a variantei sale ranforsate cu ceramică (BioHPP) a fost analizată prin trei studii complementare, care acoperă atât domeniul protetic, prin reproducerea culorii restaurărilor implanto-protetice, cât și reconstrucția maxilo-facială, prin analiza biomecanică prin metoda elementelor finite. Aceste studii furnizează date originale care completează literatura existentă.

6.1. BioHPP ca substrat protetic și reproducerea culorii

Un studiu *in vitro* a evaluat impactul materialului de substrat, al tipului și grosimii materialului estetic, precum și al cimentului asupra reproducerii finale a culorii în restaurările fixe pe implanturi [13]. Au fost incluse patru materiale de substrat — BioHPP, aliaj crom-cobalt (CrCo), titan grad 5 (Ti) și oxid de zirconiu alb (WZirCAD) — și trei materiale estetice: ceramică pe bază de disilicat de litiu (e.max CAD), polimetacrilat de metil (PMMA) și ceramică pe bază de oxid de zirconiu (e.max ZirCAD), analizate la cinci grosimi diferite: 0,5; 1; 1,5; 2 și 2,5 mm [13]. Diferențele de culoare (ΔE) au fost determinate spectrofotometric, atât înainte, cât și după aplicarea cimentului [13].

Rezultatele au demonstrat că o grosime de 1 mm de e.max CAD pe substraturile BioHPP și CrCo a oferit cea mai bună potrivire cromatică, cu valori ΔE apropiate de pragul de acceptabilitate clinică (de exemplu, $\Delta E = 0,60$ pentru BioHPP la grosimea de 1 mm) [13]. Substraturile BioHPP au produs, în general, o potrivire cromatică mai bună, în special în combinație cu e.max CAD, susținând utilizarea acestui polimer hibrid ca infrastructură

protetică favorabilă din punct de vedere estetic [13]. PMMA a prezentat valori ΔE^* mai ridicate, indicând o stabilitate cromatică mai redusă și o eficiență mai scăzută în mascarea substratului [13].

Studiul a confirmat că tipul materialului de substrat — inclusiv BioHPP — nu a influențat semnificativ percepția finală a culorii ($p > 0,05$), dar grosimea materialului estetic a avut un impact semnificativ ($p < 0,05$ pentru toate materialele) [13]. Recomandarea clinică rezultată a fost utilizarea BioHPP cu e.max CAD la grosimi de 1–1,5 mm pentru rezultate estetice optime, ceea ce poziționează BioHPP ca o alternativă viabilă la substraturile metalice și ceramice în protetica implantară estetică [13]. Acest rezultat este deosebit de relevant, deoarece culoarea albă intrinsecă a BioHPP, spre deosebire de nuanța cenușie a metalelor, facilitează obținerea unei reproduceri cromatice corecte cu straturi estetice mai subțiri.

6.2. Analiza cu elemente finite: titan, os autogen și PEEK

Analiza comparativă prin metoda elementelor finite (FEA) a inclus trei strategii de reconstrucție pentru defecte rezultate în urma rezecției mandibulare segmentare: placă personalizată din titan, os autogen stabilizat cu placă din titan și placă personalizată din PEEK [14]. Modelul digital al mandibulei a fost creat pe baza datelor CBCT și optimizat pentru FEA, fiind simulate plăci cu grosimi diferite sub acțiunea sarcinilor masticatorii [14].

Rezultatele au arătat că plăcile din titan au oferit o stabilitate mecanică superioară, dar au prezentat concentrări de stres în apropierea punctelor de fixare cu șuruburi [14]. Adăugarea grefelor osoase autogene a redus solicitările mecanice asupra plăcii și a îmbunătățit integritatea structurală, grefa absorbind solicitările și prevenind deformarea atât a plăcii, cât și a mandibulei [14]. Plăcile din PEEK au prezentat o ecranarea a solicitărilor mecanice redusă și o distribuție mai bună a sarcinilor, dar designurile mai subțiri au fost predispușe la deformare [14].

Studiul a identificat grosimi minime recomandate de 1,2 mm pentru plăcile din titan și de 1,8 mm pentru plăcile din PEEK [14]. Pentru plăcile din PEEK, valorile tensiunilor mecanice s-au apropiat de pragul de deformare permanentă a materialului, recomandându-se o grosime minimă de 1,8–2 mm pentru a evita deformarea plastică [14]. Concluzia studiului a fost că grefele osoase autogene combinate cu plăci din titan au demonstrat cele mai bune rezultate biomecanice, în timp ce plăcile din PEEK oferă o alternativă promițătoare, în special pentru pacienții la care grefarea este contraindicată [14].

6.3. Structuri hollow simetrice din titan și PEEK bazate pe suprafețe Scherk A fost propusă o structură cavitară inovatoare pentru reconstrucția mandibulară, proiectată pe baza suprafețelor minimale Scherk — un tip de suprafață minimală triplu periodică (TPMS) — fiind realizată o evaluare comparativă între titan și PEEK [15]. Structurile TPMS prezintă proprietăți mecanice remarcabile, inclusiv rezistență specifică ridicată și disipare eficientă a solicitărilor mecanice, datorită geometriei lor cu curbura gaussiană nepozitivă [15].

Simulările FEA au demonstrat că structura cavitară din titan a prezentat o stabilitate mecanică mai ridicată, deplasări mai reduse și o distribuție mai uniformă a tensiunilor mecanice, asigurând integritatea structurală sub acțiunea forțelor aplicate [15]. În contrast, structura din PEEK a prezentat o flexibilitate mai mare, care a redus ecranarea solicitărilor mecanice, dar a determinat deformări mai accentuate și o capacitate de susținere mecanică mai redusă [15]. Dintre cele cinci teste de încărcare efectuate pentru reconstrucția din PEEK, doar primele trei au fost considerate acceptabile, în timp ce testele cu forțe mai mari au depășit pragul de deformare permanentă a materialului [15].

Un rezultat notabil a fost diferența de masă: reconstrucția din PEEK cu șuruburi a fost semnificativ mai ușoară, având 3,26 g, comparativ cu reconstrucția din titan, care a avut 10,33 g. Acest rezultat evidențiază avantajul potențial al PEEK în reducerea greutății implantului, cu menținerea integrității structurale [15]. Studiul a confirmat, de asemenea, că, deși titanul susține intrinsec osteointegrarea, PEEK necesită modificări de suprafață pentru îmbunătățirea integrării osoase și a stabilității pe termen lung [15].

Analizate împreună, aceste trei studii ilustrează dualitatea PEEK: pe de o parte, un material protetic estetic și versatil, sub forma BioHPP, iar pe de altă parte, o alternativă biomecanică promițătoare la titan în reconstrucția maxilo-facială. Avantajele sale includ greutatea redusă, radiotransparența și diminuarea ecranării solicitărilor mecanice, însă utilizarea sa rămâne limitată de rezistența mecanică inferioară și de necesitatea funcționalizării suprafeței.

7. Discuție comparativă: PEEK versus materiale convenționale

Analiza comparativă a PEEK în raport cu titanul și aliajele crom-cobalt relevă un compromis funcțional între performanța mecanică și comportamentul biologic [14,15]. Titanul rămâne alegerea preferată pentru aplicațiile suportante de sarcină maximă, datorită stabilității mecanice superioare și capacității portante ridicate [14,15]. Osul autogen, la rândul său, îmbunătățește distribuția tensiunilor mecanice și oferă suport structural, fiind ideal pentru scenariile în care integrarea biomecanică optimă este esențială [14]. PEEK, în schimb, se distinge prin ecranarea redusă a stresului, biocompatibilitate, radiotransparență și greutate redusă, dar designul său necesită optimizare pentru a aborda concentrările locale de stres și a asigura durabilitatea pe termen lung [14,15].

Tabelul 1 sintetizează caracteristicile comparative ale plăcilor de titan și PEEK pentru reconstrucția mandibulară, pe baza datelor prezentate în studiile analizate [14].

Tabelul 1. Compararea plăcilor din titan și PEEK pentru reconstrucția mandibulară, pe baza datelor raportate în studiul analizat [14].

Caracteristică	Plăci din titan	Plăci din PEEK
Rezistență mecanică	Stabilitate mecanică ridicată; capacitate bună de susținere mecanică.	Suficientă pentru sarcini fiziologice; plăcile subțiri (<1,8 mm) riscă deformare plastică.
Modul de elasticitate	Foarte ridicat (104 GPa); ecranarea solicitărilor mecanice și remodelare osoasă redusă.	Apropiat de osul cortical (3,9 GPa); ecranarea minimă a solicitărilor mecanice, distribuție mai bună a sarcinilor.
Artefacte imagistice	Poate genera artefacte imagistice, în special în CT/CBCT.	Radiotransparent; produce artefacte minime în CT/CBCT și facilitează evaluarea postoperatorie.
Greutate	Mai dens și mai greu; poate reduce confortul pacientului.	Ușor; îmbunătățește confortul și reduce sarcina pe țesuturile adiacente.
Grosime minimă	Recomandat: 1,2–1,6 mm pentru stabilitate mecanică.	Recomandat: 1,8–2,0 mm pentru a evita deformarea plastică.
Biocompatibilitate	Înalt biocompatibil; poate amplifica doza de radiație în țesuturile adiacente.	Biocompatibil și inert; nu interferează cu radioterapia sau evaluarea tisulară.
Fabricație	Printare 3D sau sinterizare; cost de producție mai ridicat.	Tehnici aditive; cost redus și design personalizat.

În protetica mobilizabilă, comparația dintre PEEK și CrCo favorizează PEEK din punct de vedere estetic și al confortului, cu o performanță mecanică și de retenție comparabilă în studiile in vitro și clinice [19,20]. Totuși, lipsa studiilor pe termen lung care să compare direct protezele scheletate din PEEK cu cele din metal turnat limitează încă nivelul de evidență privind performanța pe termen lung [19,21].

8. Perspective și direcții viitoare de cercetare

Progresele recente în știința materialelor sugerează oportunități semnificative de îmbunătățire a PEEK prin funcționalizare. PEEK modificat cu agenți bioactivi a demonstrat rezultate promițătoare în îmbunătățirea integrării implantului și în furnizarea de beneficii terapeutice suplimentare [14].

Direcțiile principale de cercetare includ:

- **Funcționalizarea suprafeței** prin atașarea covalentă a peptidelor bioactive, încorporarea ionilor bioactivi și depunerea unor straturi bioactive cu proprietăți osteoconductive și osteoinductive [14,15,22].
- **Optimizarea structurilor reticulare și a porozității**, pentru a echilibra rezistența mecanică, distribuția solicitărilor mecanice și potențialul de creștere osoasă internă, contribuind atât la reducerea ecranării solicitărilor mecanice, cât și la îmbunătățirea osteointegrării [15].
- **Dezvoltarea compozitelor PEEK**, precum PEEK/HA, care conține hidroxiapatită, PEEK/ β -TCP-TiO₂, care include β -fosfat tricalcic și dioxid de titan, și CFR-PEEK, ranforsat cu fibre de carbon, contribuie la îmbunătățirea bioactivității și a proprietăților mecanice în condiții de solicitare ridicată [12].
- **Integrarea fluxurilor digitale de lucru** — CBCT, segmentare, design CAD, FEA și fabricație aditivă — pentru realizarea implanturilor personalizate și dezvoltarea unor componente standardizate pentru reconstrucție [14,15].
- **Simulări dinamice și validare in vivo**, pentru depășirea limitărilor analizelor statice și confirmarea performanței pe termen lung a materialelor pe bază de PEEK în condiții fiziologice reale [14,15].

9. Limitări ale literaturii actuale

În ciuda rezultatelor promițătoare, literatura privind PEEK în stomatologie și reconstrucția maxilo-facială prezintă câteva limitări metodologice care trebuie luate în considerare. O proporție importantă a dovezilor provine din studii in vitro și analize cu elemente finite, care, deși oferă condiții controlate și informații biomecanice valoroase, nu replică integral complexitatea condițiilor in vivo [13,14,15]. Modelele FEA presupun adesea geometrii idealizate și proprietăți de material omogene și izotrope, în timp ce țesuturile biologice prezintă un comportament anizotrop și heterogen [14,15].

De asemenea, multe studii utilizează încărcări statice, excluzând analiza solicitărilor mecanice repetate și a interacțiunilor dinamice, relevante din punct de vedere clinic [14,15]. În protetica mobilizabilă, numărul redus de studii clinice randomizate și perioadele scurte de urmărire limitează formularea unor concluzii privind performanța pe termen lung a protezelor scheletate și croșetelor din PEEK [19,21]. Heterogenitatea protocoalelor de modificare a suprafeței și a metodelor de testare complică, totodată, compararea directă a rezultatelor între studii [18,22]. Aceste limitări subliniază necesitatea unor studii clinice prospective, multicentrice și pe termen lung, realizate pe baza unor protocoale standardizate.

Concluzii

PEEK și formele sale derivate — în special varianta ranforsată cu ceramică (BioHPP) — reprezintă o clasă de materiale versatile, cu un potențial clinic în continuă extindere în stomatologie și reconstrucția maxilo-facială. Combinația de proprietăți precum modulul de elasticitate apropiat de cel al osului cortical, biocompatibilitatea, radiotransparența, greutatea redusă și prelucrabilitatea în fluxuri digitale CAD-CAM recomandă PEEK ca alternativă fără metal la titan și aliajele crom-cobalt și, în anumite indicații, ca material de infrastructură protetică.

În protetica fixă și mobilizabilă, PEEK oferă performanțe comparabile cu materialele convenționale, având avantaje estetice și de confort semnificative. Evaluarea reproducerii culorii a evidențiat faptul că BioHPP poate constitui un substrat protetic favorabil, permițând obținerea unei potriviri cromatice optime cu straturi estetice din disilicat de litiu, la grosimi de 1–1,5 mm [13].

În reconstrucția maxilo-facială, analizele biomecanice prin metoda elementelor finite evidențiază faptul că PEEK poate reprezenta o alternativă promițătoare la titan, în special atunci când grefarea osoasă autogenă este contraindicată. Avantajele sale includ reducerea ecranării solicitărilor mecanice, radiotransparența și greutatea redusă [14,15].

Aceste beneficii sunt însă limitate de rezistența mecanică inferioară, de necesitatea unor grosimi minime mai mari și de funcționalizarea suprafeței pentru stimularea osteointegrării.

Principala limitare a PEEK rămâne reactivitatea biologică redusă a suprafeței, care impune strategii de modificare fizico-chimică pentru aplicațiile de implantare endoosoasă. Astfel, PEEK nemodificat nu trebuie interpretat ca un material bioactiv, ci ca un biomaterial stabil, bine tolerat și cu interacțiune biologică limitată, al cărui potențial clinic în aplicațiile endoosoase depinde în mare măsură de strategiile de funcționalizare a suprafeței și de dezvoltarea unor compozite sau arhitecturi poroase capabile să favorizeze osteointegrarea. Progresele în funcționalizarea suprafeței, dezvoltarea compozitelor și optimizarea structurilor reticulare promit să contribuie la depășirea acestor limitări în viitorul apropiat. Sunt necesare studii clinice prospective, pe termen lung, pentru validarea rezultatelor in vitro și computaționale și pentru definirea unor protocoale clinice optime privind utilizarea PEEK în diverse aplicații dentare și maxilo-faciale.

Bibliografie

1. Uesugi T, Shimoo Y, Munakata M, et al. The all-on-four concept for fixed full-arch rehabilitation of the edentulous maxilla and mandible: a longitudinal study in Japanese patients with 3–17-year follow-up and analysis of risk factors for survival rate. *Int J Implant Dent.* 2023;9(1):43.
2. Yilmaz B, Alp G, Johnston WM. Effect of framework material on the color of implant-supported complete-arch fixed dental prostheses. *J Prosthet Dent.* 2019;122(1):69–75.
3. Sikder P. A comprehensive review on the state of the art in the research and development of poly-ether-ether-ketone (PEEK) biomaterial-based implants. *Acta Biomater.* 2025;191:29–52.
4. Zoidis P, Papatathanasiou I. Modified PEEK resin-bonded fixed dental prosthesis as an interim restoration after implant placement. *J Prosthet Dent.* 2016;116(5):637–641.
5. Parate KP, Naranje N, Vishnani R, Paul P. Polyetheretherketone material in dentistry. *Cureus.* 2023;15(10):e46485.
6. Panayotov IV, Orti V, Cuisinier F, Yachouh J. Polyetheretherketone (PEEK) for medical applications. *J Mater Sci Mater Med.* 2016;27(7):118.
7. Ajlouni K, Elshahawy W, Ajlouni R, Sadakah A. Color masking measurement for ceramic coating of titanium used for dental implants. *J Prosthet Dent.* 2018;119(3):426–431.
8. Mishra S, Chowdhary R. PEEK materials as an alternative to titanium in dental implants: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019;21(1):208–222.
9. Alqutaibi AY, Alghauli MA, Algabri RS, Hamadallah HH, Aboalrejal AN, Zafar MS, Fareed MA. Applications, modifications, and manufacturing of polyetheretherketone (PEEK) in dental implantology: a comprehensive critical review. *Prog Mater Sci.* 2025;151:101412.
10. Lommen J, Schorn L, Sproll C, Haussmann J, Kübler NR, Budach W, Rana M, Tamaskovics B. Reduction of CT artifacts using polyetheretherketone (PEEK), polyetherketoneketone (PEKK), polyphenylsulfone (PPSU), and polyethylene (PE) reconstruction plates in oral oncology. *J Oral Maxillofac Surg.* 2022;80(7):1272–1283.
11. Alqahtani F. Sulfonation treatment of polyether-ether-ketone for dental implant uses. *Appl Sci.* 2024;14(10):3980.
12. Gazo HE, Semaan A, Benrose P, Khaled Y. Exploring polyetheretherketone in dental implants and abutments: a focus on biomechanics and finite element methods. *Rev Adv Mater Sci.* 2024;63(1):1294–1304.
13. Oancea L, Cristache CM, Macris A. Impact of substrate material, esthetic material thickness, and cement on color reproduction in implant-supported fixed restorations. *Cureus.* 2024;16(10):e71227.
14. Ghionea IG, Tarba CI, Cristache CM, Filipov I, Beuran IA. A comparative finite element analysis of titanium, autogenous bone, and polyetheretherketone (PEEK)-based solutions for mandibular reconstruction. *Materials.* 2025;18(2):314.
15. Ghionea IG, Tarba CI, Cristache MA, Cristache CM. Comparative evaluation of symmetrical titanium and polyetheretherketone (PEEK) hollow structures for mandibular reconstruction: strength, geometry, and biomechanical performance. *Symmetry.* 2025;17(4):499.
16. Najeib S, Zafar MS, Khurshid Z, Siddiqui F. Applications of polyetheretherketone (PEEK) in oral implantology and prosthodontics. *J Prosthodont Res.* 2016;60(1):12–19.
17. Cristache CM, Burlibasa M, Tanase G, Nitescu M, Neamtu R, Ciochinaru A. Titanium as dental implant material. *Metal Int.* 2009;14:14–16.
18. Dondani JR, Iyer J, Tran SD. Surface treatments of PEEK for osseointegration to bone. *Biomolecules.* 2023;13(3):464.
19. Alshahafi RA, et al. Performance of polyetheretherketone (PEEK) versus cobalt chromium to fabricate removable partial denture frameworks: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2025; in press.
20. Tribst JPM, Dal Piva AMO, et al. Polyetheretherketone materials for removable partial denture frameworks: an integrative review. *J Prosthet Dent.* 2024; in press.
21. Chen X, Mao B, Zhu Z, et al. A digital chairside repair protocol for removable partial dentures with polyetheretherketone frameworks. *J Prosthet Dent.* 2023; in press.
22. Verma S, Sharma N, Kango S, Sharma S. Surface modification of PEEK and its biomedical applications: a review. *J Mater Sci Mater Med.* 2024;35:15.
23. Tabatabaiean F, Motamedi E, Sahabi M, Torabzadeh H, Namdari M. Effect of thickness of monolithic zirconia ceramic on final color. *J Prosthet Dent.* 2018;120(2):257–262.
24. Succaria F, Morgano SM. Prescribing a dental ceramic material: zirconia vs lithium-disilicate. *Saudi Dent J.* 2011;23(4):165–166.
25. Nakamura T, Saito O, Fujikawa J, Ishigaki S. Influence of abutment substrate and ceramic thickness on the colour of heat-pressed ceramic crowns. *J Oral Rehabil.* 2002;29(9):805–809.
26. Chaiyabutr Y, Kojs JC, LeBeau D, Nunokawa G. Effect of abutment tooth color, cement color, and ceramic thickness on the resulting optical color of a CAD/CAM glass-ceramic lithium disilicate-reinforced crown. *J Prosthet Dent.* 2011;105(2):83–90.

27. Pires LA, Novais PM, Araújo VD, Pegoraro LF. Effects of the type and thickness of ceramic, substrate, and cement on the optical color of a lithium disilicate ceramic. *J Prosthet Dent.* 2017;117(1):144–149.
28. Dede DO, Armağanç A, Ceylan G, Cankaya S, Celik E. Influence of abutment material and luting cements color on the final color of all ceramics. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(6):1570–1578.
29. Kim HK, Kim SH, Lee JB, Han JS, Yeo IS, Ha SR. Effect of the amount of thickness reduction on color and translucency of dental monolithic zirconia ceramics. *J Adv Prosthodont.* 2016;8(1):37–42.
30. Paravina RD, Ghinea R, Herrera LJ, et al. Color difference thresholds in dentistry. *J Esthet Restor Dent.* 2015;27(Suppl 1):S1–S9.
31. Paravina RD, Pérez MM, Ghinea R. Acceptability and perceptibility thresholds in dentistry: a comprehensive review of clinical and research applications. *J Esthet Restor Dent.* 2019;31(2):103–112.
32. Kim HR, Jang SH, Kim YK, Son JS, Min BK, Kim KH, Kwon TY. Microstructures and mechanical properties of Co-Cr dental alloys fabricated by three CAD/CAM-based processing techniques. *Materials.* 2016;9(7):596.
33. Ban S. Classification and properties of dental zirconia as implant fixtures and superstructures. *Materials.* 2021;14(17):4879.
34. Zarone F, Russo S, Sorrentino R. From porcelain-fused-to-metal to zirconia: clinical and experimental considerations. *Dent Mater.* 2011;27(1):83–96.
35. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209–249.
36. Aftabi H, Zaraska K, Eghbal A, McGregor S, Prisman E, Hodgson A, Fels S. Computational models and their applications in biomechanical analysis of mandibular reconstruction surgery. *Comput Biol Med.* 2024;169:107887.
37. Sozzi D, Cassoni A, De Ponti E, et al. Effectiveness of resective surgery in complex ameloblastoma of the jaws: a retrospective multicenter observational study. *Cancers.* 2022;14(19):4608.
38. Pyne JM, Davis CM, Kelm R, et al. Advanced mandibular reconstruction with fibular free flap and alloplastic TMJ prosthesis with digital planning. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2023;52:40463.
39. Weyh AM, Fernandes RP. Narrative review: fibula free flap, indications, tips, and pitfalls. *Front Oral Maxillofac Med.* 2021;3:7.
40. Zeller AN, Neuhaus MT, Weissbach LVM, et al. Patient-specific mandibular reconstruction plates increase accuracy and long-term stability in immediate alloplastic reconstruction of segmental mandibular defects. *J Maxillofac Oral Surg.* 2020;19(4):609–615.
41. Mehle K, Eckert AW, Gentzsch D, Schwan S, Ludtka CM, Knoll W. Evaluation of a new PEEK mandibular reconstruction plate design for continuity defect therapy by finite element analysis. *Int J New Technol Res.* 2016;2(7):263461.
42. Chen L, Gao L, Cui H, Guo X, Han J, Liu J, Yao Y. Finite element comparison of titanium and polyetheretherketone materials for mandibular defect reconstruction. *Am J Transl Res.* 2024;16(11):6097–6105.
43. Kang J, Zhang J, Zheng J, Wang L, Li D, Liu S. 3D-printed PEEK implant for mandibular defects repair — a new method. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2021;116:104335.
44. Cheng KJ, Shi ZY, Wang R, Jiang XF, Xiao F, Liu YF. 3D printed PEKK bone analogs with internal porosity and surface modification for mandibular reconstruction: an in vivo rabbit model study. *Biomater Adv.* 2023;151:213455.
45. Xue R, Lai Q, Xing H, et al. Finite element analysis and clinical application of 3D-printed Ti alloy implant for the reconstruction of mandibular defects. *BMC Oral Health.* 2024;24(1):95.
46. Shen YW, Tsai YS, Hsu JT, Shie MY, Huang HL, Fuh LJ. Biomechanical analyses of porous designs of 3D-printed titanium implant for mandibular segmental osteotomy defects. *Materials.* 2022;15(2):576.
47. Hijazi KM, Dixon SJ, Armstrong JE, Rizkalla AS. Titanium alloy implants with lattice structures for mandibular reconstruction. *Materials.* 2023;17(1):140.
48. Longhitano GA, Chiarelli M, Prada D, De Carvalho Zavaglia CA, Maciel Filho R. Personalized lattice-structured prosthesis as a graftless solution for mandible reconstruction and prosthetic restoration: a finite element analysis. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2024;152:106460.
49. Chibinyani MI, Dzogbewu TC, Maringa M, Muiruri A. Lattice structures built with different polygon hollow shapes: a review on their analytical modelling and engineering applications. *Appl Sci.* 2024;14(4):1582.
50. Wei X, Zhou W, Tang Z, et al. Magnesium surface-activated 3D printed porous PEEK scaffolds for in vivo osseointegration by promoting angiogenesis and osteogenesis. *Bioact Mater.* 2022;20:16–28.
51. Cassari L, Balducci C, Messina GML, et al. Polyetheretherketone double functionalization with bioactive peptides improves human osteoblast response. *Biomimetics.* 2024;9(12):767.
52. Jones EA, Sigurjónsson ÓE, Weng X, et al. Bio-activated PEEK: promising platforms for improving osteogenesis through modulating macrophage polarization. *Bioengineering.* 2022;9(12):747.
53. Rathee M, Stalin M, Tomar SS, Diwan K, Mittal S, Balavignesh S. Exploring the versatility of polyetheretherketone in prosthodontics: a comprehensive review. *Essent Dent.* 2024;3(3):121–128.
54. Ahmad N, et al. Role of polyetheretherketone in prosthodontics: a literature review. *Cureus.* 2024;16(5):e60519.
55. Gurav S, et al. Application of polyether ketone in oral implantology and prosthodontics. *Cureus.* 2024;16(5):e60347.
56. Kucukguven MB, Akkocaoğlu M. Finite element analysis of stress distribution on reconstructed mandibular models for autogenous bone grafts. *Technol Health Care.* 2020;28(3):249–258.
57. Tanaka E. Biomechanical and tribological properties of the temporomandibular joint. *Front Oral Maxillofac Med.* 2021;3:15.
58. Pinheiro M, Willaert R, Khan A, Krairi A, Van Paepegem W. Biomechanical evaluation of the human mandible after temporomandibular joint replacement under different biting conditions. *Sci Rep.* 2021;11:14034.
59. Hong JY, Ko SY, Lee W, Chang YY, Kim SH, Yun JH. Enhancement of bone ingrowth into a porous titanium structure to improve osseointegration of dental implants: a pilot study in the canine model. *Materials.* 2020;13(14):3061.
60. Lee YK. Opalescence of human teeth and dental esthetic restorative materials. *Dent Mater J.* 2016;35(6):845–854.

www.simosdental.ro

USING LASER SINTERING TECHNOLOGY
Sino's dental
 Laboratory

Echipamente
 Hi-tech
 Digital solution

Oradea
 0752 380 187

**Centru de frezare și printare
 Sinterizare Titan / Cr-Co în 24 ore**

Odorheiu
 Secuiesc
 0748 457 060

*Pentru comenzi lunare de peste 6000 lei,
 oferim discount negociabil.*

Calitate premium, prețuri flexibile - colaborare pe termen lung.

● **IBAR Titan sinterizat
 lustruit, anodizat
 STL 95 €**

● **Lithium disilicat frezat - STL de la 29 €**



● **Premill frezat
 lustruit, anodizat
 STL de la 24 €**

Implant-supported bridges in mandibular distal extension edentulism for the replacement of three or four teeth: two or three implants? Clinical considerations to minimize the risk of peri-implantitis

Eduardo Anitua DDS, MD, PhD^{1,2,3)}

¹⁾ Private practice in oral implantology, Eduardo Anitua Institute, Vitoria, Spain

²⁾ Clinical researcher, Eduardo Anitua Foundation, Vitoria, Spain

³⁾ University Institute for Regenerative Medicine and Oral Implantology - UIRMI (UPV/EHU-Fundación Eduardo Anitua), Vitoria, Spain



Abstract

Introduction: In mandibular distal extension edentulism involving the replacement of three or four teeth, the number of implants is often determined primarily by biomechanical considerations. However, medium- and long-term prognosis is strongly influenced by biological factors, particularly the patient's ability to maintain effective peri-implant hygiene. In three-implant fixed bridges, the central implant may become a critical site due to limited hygiene access and increased biofilm accumulation.

Material and Methods / Clinical Cases: Two clinical cases of three-implant-supported fixed bridges in the posterior mandible are presented, both showing significant crestal bone loss at the central implant. In both cases, atraumatic explantation of the compromised implant was performed, followed by bone defect regeneration using PRGF-Endoret and prosthetic redesign. One case was rehabilitated with a two-implant-supported bridge incorporating a hygienic pontic, while the second required staged rehabilitation with additional implant placement and prosthetic redesign.

Results: At three- and four-year follow-up, both cases demonstrated clinical and radiographic stability without further marginal bone loss.

Conclusions: In mandibular distal extension cases, implant number selection should extend beyond purely biomechanical criteria and incorporate biological considerations. The central implant in three-implant bridges may represent a biologically vulnerable site. A two-implant approach positioned at the edentulous space extremities may improve hygiene access and maintenance, potentially reducing the risk of peri-implant disease in the long term.

Keywords: periimplantitis, dental implant

Corresponding author: Dr. Eduardo Anitua, Eduardo Anitua Foundation; C/ Jose Maria Cagigal 19, 01007 Vitoria, Spain; Phone: +34 945160653, e-mail: eduardo@fundacioneduardoanitua.org

Punți pe implanturi în edentații terminale mandibulare pentru înlocuirea a trei sau patru dinți: două sau trei implanturi?

Considerente clinice pentru minimizarea riscului de periimplantită

Rezumat

Introducere: În edentațiile terminale mandibulare cu trei sau patru dinți lipsă, alegerea numărului de implanturi este frecvent ghidată de considerente biomecanice. Totuși, experiența clinică arată că prognosticul pe termen mediu și lung este influențat în mod decisiv de factori biologici, în special de capacitatea pacientului de a menține o igienă periimplantară eficientă. Implantul central din punțile susținute de trei implanturi poate deveni un punct critic din cauza accesului limitat pentru igienizare și a predispoziției la acumulare de biofilm.

Material și metodă / Cazuri clinice: Sunt prezentate două cazuri clinice de punți fixe pe trei implanturi în cadranul posterior mandibular, la care implantul central a dezvoltat pierdere osoasă crestală semnificativă. În ambele situații s-a optat pentru explantarea atraumatică a implantului compromis, regenerarea defectului osos cu PRGF-Endoret și reprojectarea restaurării protetice. Într-un caz s-a realizat o punte pe două implanturi cu pontic igienizabil, iar în cel de-al doilea s-a efectuat reabilitare etapizată cu inserare suplimentară de implant și redesign protetic.

Rezultate: La urmărirea de trei și respectiv patru ani, cazurile au prezentat stabilitate clinică și radiologică, fără progresia pierderii osoase.

Concluzii: În edentațiile terminale mandibulare, alegerea numărului de implanturi trebuie să integreze considerente biologice, nu doar biomecanice. Implantul central din punțile pe trei implanturi poate reprezenta un factor de risc pentru periimplantită. Utilizarea a două implanturi plasate la extremitățile spațiului edentat poate facilita igiena și mentenanța, reducând potențialul risc de complicații biologice pe termen lung.

Cuvinte-cheie: Periimplantită, implant dentar

Introducere

În edentațiile terminale mandibulare, planificarea numărului de implanturi necesare pentru înlocuirea a trei sau patru dinți este abordată frecvent dintr-o perspectivă biomecanică, având în vedere încărcarea funcțională a zonei și, în funcție de aceasta, alegerea unui număr mai mare sau mai mic de implanturi. Uneori, în mod eronat,

și diametrul sau lungimea implanturilor sunt condiționate exclusiv de acest criteriu [1–3]. Totuși, în practica zilnică, factorul care influențează cel mai frecvent prognosticul pe termen mediu și lung nu este exclusiv structural, ci biologic: capacitatea reală a pacientului de a menține o igienă adecvată în jurul reabilitării protetice [4–6].

Regiunea posterioară a mandibulei reprezintă o zonă deosebit de complexă din punctul de vedere al controlului plăcii bacteriene. Accesul vizual este limitat, manipularea periutei sau a mijloacelor interproximale este mai dificilă, iar în multe situații designul protetic impune profile de emergență voluminoase sau spații interimplantare reduse [4,6–9]. Numeroase studii au demonstrat că o igienă periimplantară deficitară este asociată direct cu inflamație crescută și pierdere osoasă marginală progresivă [6–8,10–13].

Atunci când se optează pentru plasarea a trei implanturi pentru înlocuirea a trei sau patru dinți în acest context, implantul central devine adesea un punct critic: este încadrat de bonturi pe ambele părți, cu acces foarte limitat pentru igienizare, în special în zona interproximală [8]. Acest design favorizează acumularea biofilmului și îngreunează atât igienizarea la domiciliu, cât și întreținerea profesională.

În literatura internațională există încă puține date specifice privind comportamentul implantului central în reabilitările solidarizate pe trei implanturi. Totuși, studii recente încep să evidențieze această zonă ca potențial factor de risc. Într-un studiu retrospectiv cu urmărire de până la 15 ani, Yi et al. [14] au observat că implantul central în punți fixe susținute de trei implanturi prezenta un risc mai mare de pierdere osoasă creștală comparativ cu implanturile mezial și distal. În mod concordant, Prete et al. [8] au descris patru cazuri în care implantul intermediar din reabilitări pe trei implanturi a dezvoltat pierdere osoasă avansată, necesitând explantarea acestuia.

Printre cauzele implicate, pe lângă dificultatea igienei eficiente, s-a menționat frecvent discrepanța nivelurilor osoase ale platformelor implantare [8,14–17]. În sectorul posterior mandibular există o curbă anatomică cu concavitate superioară care favorizează o distribuție inegală, generând profile protetice mai complexe și zone retentive pentru placă. De asemenea, distanțele interimplantare pot fi compromise din motive protetice, iar spațiile sub 3 mm au fost asociate cu risc crescut de boală periimplantară. Pornind de la aceste considerații, obiectivul prezentului studiu este de a prezenta o serie de cazuri clinice și de a reflecta asupra unei alternative de design protetic bazate pe plasarea a două implanturi situate la extremitățile spațiului edentat, ca strategie pentru facilitarea igienei, simplificarea mentenanței și reducerea potențială a riscului de periimplantită în edentațiile terminale mandibulare. De asemenea, este descris abordul terapeutic utilizat în cazurile în care această problemă fusese deja identificată.

Cazuri clinice

Cazul 1

Prezentăm cazul unui pacient cu o punte pe implanturi în cadranul IV, unde au fost înlocuiți trei dinți prin trei implanturi (pozițiile 45, 46 și 47). Pacientul s-a prezentat cu o pierdere osoasă creștală semnificativă, de tip crateriform, la nivelul implantului central, indicând eșecul acestuia (Figura 1).

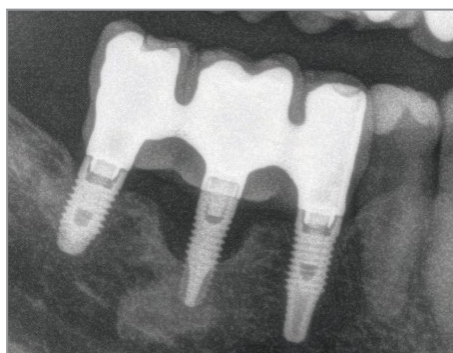


Figura 1. Radiografie inițială a pacientului, în care se poate observa pierderea osoasă creștală la nivelul implantului intermediar.

În acest context, tratamentul indicat a fost explantarea implantului. După îndepărtarea lucrării protetice, implantul a fost extras atraumatic, prin contra-torque, utilizând kitul de explantare dezvoltat de grupul nostru de cercetare (Kexim - Biotechnology Institute) [18–20]. Defectul rezultat a fost regenerat cu PRGF-Endoret, similar abordului utilizat pentru alveola postextractională [21,22] (Figura 2).

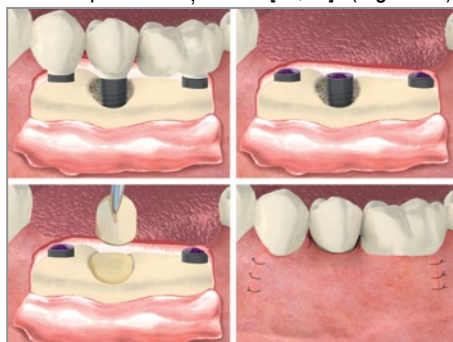


Figura 2. Ridicarea lamboului, îndepărtarea punții și a implantului, sigilarea și regenerarea zonei de explantare cu PRGF-Endoret, urmate de realizarea unei noi punți pe cele două implanturi situate la extremități.

Ulterior, noua reabilitare protetică a fost concepută astfel încât să permită igienizarea sub punte, prin realizarea unui pontic igienizabil. Cu acest protocol și regenerarea defectului osos cu PRGF-Endoret, cazul a fost reabilitat cu prognostic favorabil, fără pierdere osoasă suplimentară la trei ani de urmărire (Figura 3).

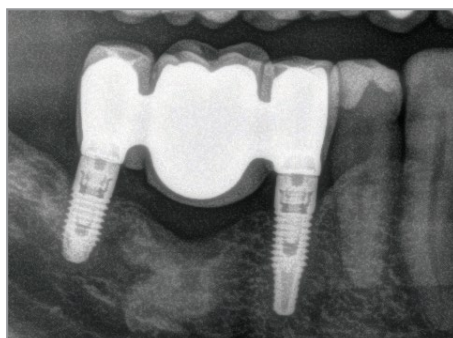


Figura 3. Evoluția cazului la 5 ani.

Cazul 2

În al doilea caz, pierderea osoasă inițială apărută la implantul central a rămas mult timp netratată și a afectat ulterior și implantul mezial, ambele fiind compromise de periimplantită avansată. Proximitatea redusă dintre cele două implanturi meziale poate fi considerată un factor favorizant (Figura 4).

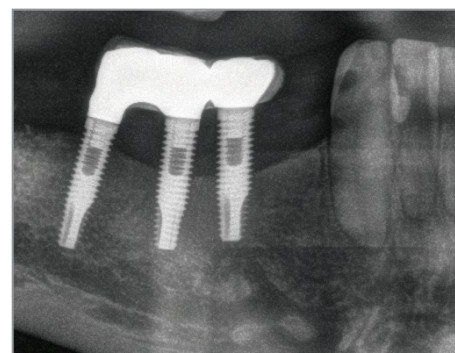


Figura 4. Implantul central și cel mezial afectate de periimplantită avansată. În acest caz, ambele au fost explantate și s-a inserat un implant anterior defectului, reabilitând astfel și poziția 44.

S-a decis păstrarea implantului distal și realizarea unui nou segment protetic prin inserarea unui implant mezial anterior celor existente, restaurând și poziția 44, care nu fusese reabilitată anterior (Figura 5). Defectele au fost regenerate utilizând același protocol cu PRGF-Endoret.

După încărcarea progresivă, implantul distal păstrat a prezentat semne de periimplantită și a fost înlocuit în aceeași ședință și poziție. Ulterior s-a realizat o nouă lucrare protetică igienizabilă, care, la patru ani de urmărire, nu a prezentat pierdere osoasă (Figura 6).

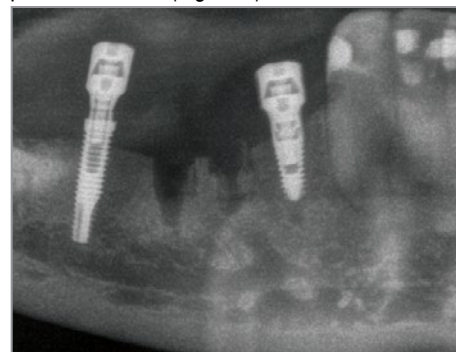


Figura 5. Situația după explantarea celor două implanturi și inserarea implantului mezial.

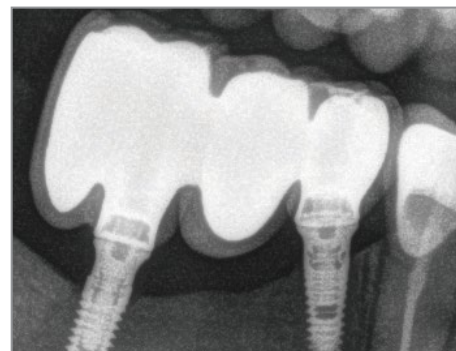


Figura 6. Situația la patru ani după încărcare, cu profil igienic adecvat și control eficient al plăcii, după înlocuirea implantului distal care nu a putut fi conservat.

Discuții

În mod tradițional, în reabilitarea segmentelor posterioare se preferă solidarizarea implanturilor pentru distribuția încărcărilor și compensarea eventualelor limitări de diametru sau lungime [2,23–26]. Astfel, în numeroase edentații terminale mandibulare cu trei sau patru dinți lipsă se aleg trei implanturi unite printr-o punte fixă [27–30]. Din perspectivă biomecanică, această strategie este justificată. Totuși, în practica clinică zilnică, implantul central nu aduce

întotdeauna un beneficiu clar și poate crea o zonă cu risc biologic crescut [8,9,17,25]. Deși literatura raportează rezultate clinice acceptabile atât pentru două, cât și pentru trei implanturi, experiența clinică arată că implantul intermediar acumulează frecvent mai multă placă bacteriană [5,8,9]. Dificultatea utilizării aței dentare sau a periutei interproximale, asociată cu profile de emergență convexe, transformă această zonă într-un adevărat „nișă biologică”. Alternativa utilizării a două implanturi plasate la extremitățile spațiului edentat permite realizarea unui pontic central mai accesibil igienizării, reducând zonele retentive fără un compromis biomecanic semnificativ [31]. Realizarea restaurării pe transepiteliale deplasează conexiunea implant-proteză într-o poziție mai accesibilă, facilitând mentenanța și intervenția precoce în cazul inflamației [12,32–37]. Datele publicate susțin aceste observații. Yi et al. [38] au raportat un risc crescut de pierdere osoasă la implantul central în punți pe trei implanturi. Lin et al. [16] au arătat că discrepanțele verticale $\geq 0,5$ mm între platforme sunt asociate cu pierdere osoasă proximală crescută. În sectorul posterior mandibular, această discrepanță este frecventă datorită morfologiei crestei alveolare.

În cazurile de periimplantită avansată la implantul central, explantarea, regenerarea defectului și reproiectarea protetică reprezintă adesea cea mai predictibilă soluție [40]. Utilizarea PRGF-Endoret contribuie la stabilizarea volumului osos sub pontic și la reducerea potențialelor zone retentive bacteriene [41–44].

În concluzie, dincolo de considerentele biomecanice, designul protetic trebuie să prioritizeze capacitatea reală a pacientului de a menține igiena și stabilitatea biologică pe termen lung.

Concluzii

În edentațiile terminale mandibulare, alegerea numărului de implanturi trebuie să depășească criteriile strict biomecanice și să integreze menținerea pe termen lung.

Deși utilizarea a trei implanturi poate fi adecvată structural, implantul central devine frecvent un punct critic din punct de vedere biologic. Plasarea a două implanturi la extremitățile spațiului edentat permite un design protetic mai accesibil igienei, fără compromis biomecanic semnificativ.

În cazurile de periimplantită la implantul central, explantarea, regenerarea și reproiectarea protetică cu pontic igienizabil reprezintă o alternativă mai predictibilă decât menținerea unui design dificil de controlat.

Bibliografie

- dos Santos Marsico V, Lehmann RB, de Assis Claro CA, Amaral M, Vitti RP, Neves ACC, et al. Three-dimensional finite element analysis of occlusal splint and implant connection on stress distribution in implant-supported fixed dental prosthesis and peri-implant bone. *Materials Science and Engineering C*. 2017;80: 141–148. doi:10.1016/j.msec.2017.05.071
- Talreja KS, Rodrigues SJ, Pai UY, Shetty T, Saldanha S, Mahesh M, et al. A Nonlinear Three-Dimensional Finite Element Analysis of Stress Distribution and Microstrain Evaluation in Short Dental Implants with Three Different Implant-Abutment Connections in Single and Splinted Conditions in the Posterior Mandible. *Int J Dent*. 2023;2023: 8851098. doi:10.1155/2023/8851098
- Anitua E, Tapia R, Luzuriaga F, Orive G. Influence of implant length, diameter, and geometry on stress distribution: a finite element analysis. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2010;30:

- 89–95. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20224835>
- Serino G, Ström C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: Association with inadequate plaque control. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20: 169–174. doi:10.1111/j.1600-0501.2008.01627.x
- Cheung MC, Hopcraft MS, Darby IB. Patient-reported oral hygiene and implant outcomes in general dental practice. *Aust Dent J*. 2021;66: 49–60. doi:10.1111/ADJ.12806
- Jepsen S, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K, Derks J, et al. Primary prevention of peri-implantitis: Managing peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. 2015;42: S152–S157. doi:10.1111/jcpe.12369
- G SF, HR D, JG O de S, K S, S J, MA B. Prevalence of peri-implantitis in patients with implant-supported fixed prostheses. *Quintessence Int*. 2014;45. doi:10.3290/J.QI.A32566
- Prete BR, Silva MA, Wong BC, Deporter DA. A pattern of peri-implantitis affecting middle implants in 3-implant splinted prostheses. *Clin Adv Periodontics*. 2024;14: 284–289. doi:10.1002/CAP.10274
- Cortellini S, Favril C, De Nutte M, Teughels W, Quirynen M. Patient compliance as a risk factor for the outcome of implant treatment. *Periodontol* 2000. 2019;81: 209–225. doi:10.1111/PRD.12293
- Sgolastra F, Petrucci A, Severino M, Gatto R, Monaco A. Periodontitis, implant loss and peri-implantitis: A meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26: e8–e16. doi:10.1111/clr.12319
- Yi Y, Koo KT, Schwarz F, Ben Amara H, Heo SJ. Association of prosthetic features and peri-implantitis: A cross-sectional study. *J Clin Periodontol*. 2020;47: 392–403. doi:10.1111/jcpe.13251
- Sasada Y, Cochran D. Implant-Abutment Connections: A Review of Biologic Consequences and Peri-implantitis Implications. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;32: 1296–1307. doi:10.11607/jomi.5732
- Reis INR dos, Huamán-Mendoza AA, Ramadan D, Honório HM, Naenni N, Romito GA, et al. The prevalence of peri-implant mucositis and peri-implantitis based on the world workshop criteria: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2025;160. doi:10.1016/j.jdent.2025.105914
- Lee SJ, Yi Y, Schwarz F, Lee J, Koo KT. The Effect of Restorative Emergence Angle on Soft and Hard Tissue Around Splinted Implants: A Preclinical Study. *Clin Oral Implants Res*. 2025;36: 1603–1613. doi:10.1111/clr.70035
- Kasabrah NS, Malaikah S, Khurshid H, Khan MQ, Wang H-L. Discrepancy in Crestal Bone Height Level for Adjacent Dental Implants, When is it Significant? A Retrospective Study With a Minimum of 1-Year Follow-Up. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2025;1–25. doi:10.11607/jomi.11208
- Lin GH, Tran C, Brzyska K, Kan JY, Wang HL, Curtis DA, et al. The significance of vertical platform discrepancies and splinting on marginal bone levels for adjacent dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2023;25: 321–329. doi:10.1111/cid.13176
- Vigolo P, Mutinelli S, Zaccaria M, Stellini E. Clinical Evaluation of Marginal Bone Level Change Around Multiple Adjacent Implants Restored with Splinted and Nonsplinted Restorations: A 10-Year Randomized Controlled Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015;30: 411–418. doi:10.11607/jomi.3837
- Anitua E, Murias-Freijo A, Piñ As L, Tejero R, Prado R, Orive G. Nontraumatic implant explantation: A biomechanical and biological analysis in sheep tibia. *Journal of Oral Implantology*. 2016;42: 3–11. doi:10.1563/aid-joi-D-14-00193
- Anitua E, Orive G. A new approach for atraumatic implant explantation and immediate implant installation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012;113. doi:10.1016/j.tripleo.2011.06.035
- Anitua E, Fernandez-de-Retana S, Alkhraisat MH. Performance of the counter-torque technique in the explantation of nonmobile dental implants. *Int J Implant Dent*. 2020;6: 1. doi:10.1186/s40729-019-0197-z
- Anitua E, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH, Orive G. Clinical, radiographical, and histological outcomes of plasma rich in growth factors in extraction socket: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2015;19: 589–600. doi:10.1007/s00784-014-1278-2
- Anitua E, Piñas L, Begoña L, Alkhraisat M. Prognosis of Dental Implants Immediately Placed in Sockets Affected by Peri-implantitis: A Retrospective Pilot Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017;37: 713–719. doi:10.11607/PRD.2458
- Afrashtehfar KI, Katsoulis J, Koka S, Igarashi K. Single versus splinted short implants at sinus augmented sites: A systematic review and meta-analysis. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2021;122: 303–310. doi:10.1016/j.jormas.2020.08.013
- Terrats RG, Liñares MB, Punset M, Molmeneu M, Nart

- Molina J, Ruiz Magaz V, et al. Influence of Narrow Titanium Dental Implant Diameter on Fatigue Behavior: A Comparison between Unitary and Splinted Implants. *J Clin Med*. 2024;13. doi:10.3390/jcm13061632
- Al Amri MD, Kellesarian SV. Crestal Bone Loss Around Adjacent Dental Implants Restored with Splinted and Nonsplinted Fixed Restorations: A Systematic Literature Review. *J Prosthodont*. 2017;26: 495–501. doi:10.1111/JOPR.12556
- Pieri F, Forlivesi C, Caselli E, Corinaldesi G. Narrow- (3.0 mm) Versus Standard-Diameter (4.0 and 4.5 mm) Implants for Splinted Partial Fixed Restoration of Posterior Mandibular and Maxillary Jaws: A 5-Year Retrospective Cohort Study. *J Periodontol*. 2017;88: 338–347. doi:10.1902/JOP.2016.160510
- Ye Z, Ye H, Jiang Z, Wu S, Feng Z, Liu H, et al. Influence of different implant designs on replacement of four teeth of the posterior free-end edentulism: Three-dimensional finite element analysis and clinic case validation. *Ann Anat*. 2023;249. doi:10.1016/j.aanat.2023.152111
- Monteiro DR, Silva EVF, Pellizzer EP, Filho OM, Goiato MC. Posterior partially edentulous jaws, planning a rehabilitation with dental implants. *World J Clin Cases*. 2015;3: 65–76. doi:10.12998/wjcc.v3.i1.65
- Lizio G, Pellegrino G, Felice P. Posterior jaws rehabilitation with < 7mm-short implants. A review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2022;123: e45–e56. doi:10.1016/j.jormas.2021.09.010
- Hirani M, Amantha H, Al-Mossallami A, Paolinis G. Clinical outcomes of short dental implants supporting prostheses in the posterior region. *British Dental Journal* 2024. 2024; 1–6. doi:10.1038/s41415-024-7610-6
- Anitua E, Larrazabal Saez de Ibarra N, Saracho Rotaache L. Implant-Supported Prostheses in the Edentulous Mandible: Biomechanical Analysis of Different Implant Configurations via Finite Element Analysis. *Dent J (Basel)*. 2022;11. doi:10.3390/dj11010004
- Hernández-Marcos G, Hernández-Herrera M, Anitua E. Marginal Bone Loss Around Short Dental Implants Restored at Implant Level and with Transmucosal Abutment: A Retrospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018;33: 1362–1367. doi:10.11607/jomi.6740
- Anitua E, Murias-Freijo A, Tierno R, Tejero R, Hamdan Alkhraisat M. Effect of implant abutment surface treatments on bacterial biofilm composition and structure. *J Oral Microbiol*. 2025;17: 2459922. doi:10.1080/20002297.2025.2459922
- Cascos R, Celemin-Viñuela A, Mory-Rubiños N, Gómez-Polo C, Ortega R, Agustín-Panadero R, et al. Influence of the Use of Transepithelial Abutments vs. Titanium Base Abutments on Microgap Formation at the Dental Implant-Abutment Interface: An In Vitro Study. *Materials (Basel)*. 2023;16. doi:10.3390/ma16196532
- Stefflik DE. Optimizing soft tissue consistencies around transepithelial abutments. *Dent Implantol Update*. 1992;3: 9–12.
- Abrahamsson I, Berglundh T, Gantz PO, Lindhe J. The mucosal attachment at different abutments: An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol*. 1998;25: 721–727. doi:10.1111/j.1600-051X.1998.tb02513.x
- Stumpel LJ, Haechler W, Bedrossian E. Customized abutments to shape and transfer peri-implant soft-tissue contours. *J Calif Dent Assoc*. 2000;28: 301–309. doi:10.1080/19424396.2000.12223078
- Yi Y, Heo S-J, Koak J-Y, Kim S-K, Koo K-T. Splinting or Nonsplinting Adjacent Implants? A Retrospective Study Up to 15 Years: Part I-Biologic and Mechanical Complication Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2023;38: 435–442a. doi:10.11607/jomi.10053
- Anitua E, Tejero R, Armentia M, Fernández-de-Goboe J, Saracho L. Detection of the initial gap at different implant-abutment connections. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2025;133: 1325.e1–1325.e8. doi:10.1016/j.prosdent.2025.02.013
- Anitua E. A new approach for treating peri-implantitis: Reversibility of osseointegration. *Dent Today*. 2016;35.
- Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14: 529–35. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10453668>
- Anitua E. The use of plasma-rich growth factors (PRGF) in oral surgery. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2001;13.
- Anitua E, Sánchez M, Orive G, Andía I. The potential impact of the preparation rich in growth factors (PRGF) in different medical fields. *Biomaterials*. 2007;28: 4551–4560. doi:10.1016/j.biomaterials.2007.06.037
- Solakoglu Ö, Heydecke G, Amiri N, Anitua E. The use of plasma rich in growth factors (PRGF) in guided tissue regeneration and guided bone regeneration. A review of histological, immunohistochemical, histomorphometrical, radiological and clinical results in humans. *Annals of Anatomy*. 2020;231. doi:10.1016/j.aanat.2020.151528



**Societatea Română de
Protetică Dentară și Maxilo-Facială**



EXCELENȚĂ ÎN PROTETICĂ - CALENDARUL EVENIMENTELOR ȘTIINȚIFICE SRPDMF – 2026

Societatea Română de Protetică Dentară și Maxilo-Facială are plăcerea de a vă anunța primele evenimente științifice pe care le organizează și le recomandă, în calitate de partener, în anul 2026. Aceste manifestări sunt dedicate excelenței profesionale, schimbului de experiență și dezvoltării continue în domeniul proteticii dentare și maxilo-faciale.

CURSURI HANDS-ON

- **Articulatorul – predictibilitate în analog și virtual**
 - 26 - 27 septembrie 2026, București
 - Eveniment acreditat cu puncte EMC (educație medicală continuă)
- **Gutiera de relaxare musculară – de la principiu la execuție în analog și virtual**
 - 9 - 10 octombrie 2026, București
 - Eveniment în curs de acreditare EMC (educație medicală continuă)

Beneficii pentru membrii Societății: Membrii cu cotizația achitată pentru anul 2026 beneficiază de o reducere de 10%. Pentru acordarea reducerii este necesară o adeverință eliberată online de secretariatul Societății.

Pentru informații: Tel. : +40 722 387 969

EVENIMENTE ȘTIINȚIFICE INTERNAȚIONALE RECOMANDATE DE SOCIETATEA ROMÂNĂ DE PROTETICĂ DENTARĂ ȘI MAXILO-FACIALĂ

(În ordine calendaristică)

- **Association for Dental Education in Europe / ADEE: ADEE Annual Meeting**
Budapest, Hungary, week of the 24th of August 2026;
<https://adee.org/annual-meetings/budapest-2026>
- **European Prosthodontic Association / EPA: The 49th Annual EPA Conference**
Prague, Czech Republic on October 1 – 3, 2026;
<https://www.epadental.org/conferences/conferences-2026>
- **Digital Dentistry Society / DDS: Digital Dentistry Society State of the Art Conference 2026,**
October 16 – 17, 2026, Antwerp, Belgium;
<https://digital-dentistry.org/activity/dds-state-of-the-art-conference-2026/>
- **International College of Prosthodontists / ICP: ICP 2027 Biennial Meeting**
August 26 – 28, 2027, Helsinki, Finland;
<https://icp-org.com/meetings/upcoming-meetings/>
- **Colegiului Medicilor Stomatologi din București (CMSB),**
JW Marriott Bucharest Grand Hotel 1-3 octombrie 2026
- **Congresul Universității de Medicină și Farmacie „Carol Davila” 2026, Ediția a XIV-a,**
Palatul Parlamentului din București, 22-24 octombrie 2026

Pentru informații:

Tel.: +40 722 387 969

<https://societateprotetica.ro>

contact@societateprotetica.ro

Predictibilitate în transferul relațiilor ocluzale
THE ARTICULATOR WORKFLOW
MASTERING THE ARTICULATOR - HANDS-ON
Everyday Clinical Cases
Arc Facial • Articulator • Digital Workflow
10 credite EMC
București | 26-27.09.2026
Lectori: Dr. Luminița Oancea | Dr. Andrei Macriș
Înscriere: contact@drluminitaoancea.ro | Tel: 0727204441

**CONGRESUL UNIVERSITĂȚII DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE CAROL DAVILA - BUCUREȘTI**
22-24 OCTOMBRIE 2026 / EDIȚIA A-XIV-A
INIȚIERE. EVOLUȚIE. EXCELENȚĂ
DIN 1857
Perspective interdisciplinare
Congresul Universității de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București va organiza cea de-a XIV a ediție în perioada 22-24 octombrie 2026.
Mai multe detalii pe site-ul <https://www.congresumf.ro>

UN NOU CONCEPT CARE REDEFINEȘTE STANDARDELE

Siguranță pe termen lung,

chiar și în cazul remodelării osoase!

Inserare sigură a implantului,

chiar și în creste extrem de înguste!

2mm

Fără GBR

Intervenție chirurgicală într-o singură etapă!

• 2~6mm

Zonă de siguranță

Minimizează pierderea osoasă din jurul implantului prin menținerea unei grosimi de 4mm a țesutului moale (conform prof. Tomas Linkevicius)

Cu un pas înaintea complicațiilor

• 5~9mm

The 4th Generation Implant, **BD Cuff[®]**

SIMPLU. STABIL. INTUITIV.

A Diagnostic Challenge in Endodontics - Optical Coherence Tomography Assessment of a Maxillary Second Premolar with External Root Resorption and an Associated Structural Defect

Ana-Maria Draî^{1,2}, Adrian George Marinescu¹, Larisa Cojocaru^{1,2}, Ioan-Iustin Rîpaş³, Virgil-Florin Duma³, Meda-Lavinia Negruţiu^{1,2}, Novac Andreea-Codruţa^{1,2*}, Cosmin Sinescu^{1,2}

¹) Victor Babeş University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Dentistry, 2 Eftimie Murgu Sq, Timișoara, România

²) Research Center in Dental Medicine Using Conventional and Alternative Technologies, Faculty of Dental Medicine, "Victor Babeş" University of Medicine and Pharmacy of Timișoara, 9 Revoluției 1989 Ave., Timișoara, România

³) Polytechnic University of Timișoara, Vasile Parvan Ave., No. 2, Timișoara, România

Abstract

Introduction: The diagnosis of complex root defects may represent a clinical challenge, particularly in situations where signs and symptoms are nonspecific and conventional imaging methods provide limited information. External root resorption and dental structural defects may present similar clinical manifestations, making accurate diagnosis and appropriate treatment planning more difficult. **Aim:** The present report aimed to assess the diagnostic value of Optical Coherence Tomography (OCT) in the evaluation of a complex dental lesion associated with external root resorption and a structural defect. **Materials and Methods:** A 33-year-old female patient presenting with persistent clinical complaints related to the maxillary left second premolar (2.5) was evaluated. The assessment included clinical examination, serial radiographic investigations, and ex vivo OCT analysis following tooth extraction. The investigation focused on the analysis of root surface morphology, reflectivity differences, and possible associated structural defects. **Discussion:** Serial radiographic examinations demonstrated gradual loss of supporting bone and the presence of radiolucent findings in the region of the affected tooth, without providing sufficient information to determine the underlying structural cause. OCT imaging identified features suggestive of external root resorption, variations in reflectivity among the examined tissues, and linear discontinuities consistent with a localized structural defect. **Conclusions:** OCT may provide additional information regarding the characterization of dental microstructural alterations and may contribute to improving diagnosis in complex cases. Although its routine clinical application remains limited, the development of dedicated systems may expand the applicability of this technology in dental practice.

Keywords: Optical Coherence Tomography (OCT), external root resorption, dental structural defect, imaging diagnosis, endodontics.

Corresponding author: Novac Andreea-Codruţa* e-mail: cojocariu.andreea@umft.ro

O provocare diagnostică în endodonție - Evaluarea prin tomografie în coerență optică (OCT) a unui premolar secund maxilar cu resorbție radiculară externă și defect structural

Rezumat

Introducere: Diagnosticul defectelor radiculare complexe poate reprezenta o provocare clinică, în special în situațiile în care semnele și simptomele sunt nespecifice, iar metodele imagistice convenționale oferă informații limitate. Resorbția radiculară externă și defectele structurale dentare pot prezenta manifestări clinice similare, ceea ce poate îngreuna stabilirea unui diagnostic corect și a unei conduite terapeutice adecvate. **Scop:** Scopul prezentului articol a fost evaluarea contribuției tomografiei în coerență optică (Optical Coherence Tomography – OCT) în diagnosticul unei leziuni dentare complexe asociate resorbției radiculare externe și unui defect structural dentar. **Material și metodă:** A fost analizat cazul unei paciente în vârstă de 33 de ani care s-a prezentat cu simptomatologie persistentă la nivelul premolarului secund maxilar stâng (2.5). Evaluarea a inclus examinare clinică, investigații radiografice succesive și analiza ex vivo prin OCT după extracția dintelui. Investigația a urmărit analiza modificărilor suprafeței radiculare, a diferențelor de reflectivitate și a eventualelor modificări structurale asociate. **Discuții:** Investigațiile radiografice convenționale au evidențiat modificări progresive ale suportului osos și zone radiotransparente asociate dintelui investigat, fără posibilitatea identificării cauzei structurale subiacente. Analiza OCT a evidențiat modificări sugestive pentru resorbție radiculară externă, diferențe de reflectivitate între structurile investigate și prezența unor întreruperi liniare compatibile cu un defect structural localizat. **Concluzii:** OCT poate furniza informații suplimentare privind caracterizarea modificărilor microstructurale dentare și poate contribui la îmbunătățirea diagnosticului în cazurile complexe. Deși utilizarea clinică de rutină este încă limitată, dezvoltarea unor sisteme dedicate poate extinde aplicabilitatea acestei tehnologii în practica stomatologică.

Cuvinte-cheie: tomografie în coerență optică, OCT, resorbție radiculară externă, fisură dentară, diagnostic imagistic, endodonție.

Introducere

Dinții tratați endodontic necesită frecvent o evaluare atentă și o planificare terapeutică individualizată, deoarece modificările apărute la nivelul structurilor dentare pot influența evoluția acestora în timp. Distrucția coronară extinsă, pierderea țesuturilor dure și intervențiile terapeutice succesive pot modifica comportamentul biomecanic al dintelui, crescând susceptibilitatea la apariția defectelor structurale, fracturilor și complicațiilor asociate.

În situațiile în care integritatea coronară este sever compromisă, restaurarea necesită adesea proceduri suplimentare pentru asigurarea retenției și stabilității reconstrucției dentare (1,2).

În vederea restabilirii funcționalității și integrității structurale a dinților tratați endodontic, sunt utilizate diferite tehnici restauratoare, inclusiv sisteme de pivoți intraradiculari. Numeroase studii au demonstrat că proprietățile mecanice ale materialelor utilizate pentru restaurare influențează distribuția tensiunilor la nivel dentar și pot afecta prognosticul pe termen lung.

Diferențele dintre modulul de elasticitate al dentinei și cel al materialelor restauratoare pot genera concentrații locale de stres, favorizând apariția unor defecte structurale sau progresia unor modificări existente (2–4). Sistemele metalice rigide și pivotii filetați au fost asociate în anumite studii cu o distribuție mai puțin favorabilă a forțelor comparativ cu sistemele din fibră, datorită capacității reduse de absorbție și dispersie a stresului mecanic (3,4).

Defectele structurale dentare de tip fisură sau fractură radiculară reprezintă o categorie particulară de modificări care pot avea o evoluție progresivă și un prognostic rezervat. Conform clasificărilor actuale, fisura dentară este definită ca o întrerupere incompletă a continuității structurilor dentare, cu extensie și profunzime variabilă, care poate implica smalțul, dentina și, în anumite situații, cimentul radicular (5). Etiologia este multifactorială, fiind asociată cu traumatisme dentare, forțe ocluzale excesive, restaurări extinse și tratamente endodontice succesive. În plus, modificările biomecanice produse de pierderea țesutului dentar și de utilizarea unor sisteme restauratoare cu proprietăți mecanice diferite de cele ale dentinei pot favoriza apariția sau progresia acestor defecte (5–7).

Resorbția dentară reprezintă un proces caracterizat prin pierderea progresivă a țesuturilor mineralizate dentare, incluzând cimentul și dentina și, în anumite situații, structurile osoase adiacente. În dentiția temporară, procesul de resorbție are caracter fiziologic și contribuie la exfolierea normală a dinților. În schimb, la nivelul dentiției permanente, apariția acestui fenomen este considerată patologică și poate afecta sever prognosticul dintelui implicat (8). Conform clasificării propuse de Abbott și Lin, resorbțiile dentare pot fi împărțite în forme interne și externe, cele externe fiind asociate unui mecanism etiologic complex, ce poate include traumatisme, inflamații cronice, tratamente ortodontice, intervenții chirurgicale, presiuni mecanice excesive sau alți factori locali și sistemici (8). Inițierea procesului resorbtiv este dependentă de alterarea structurilor protectoare reprezentate de ciment și predentină, urmată de activarea celulelor clastice și de dezvoltarea unui proces inflamator local care permite progresia distrucției tisulare. În anumite situații, modificările structurale locale pot favoriza retenția bacteriană și menținerea unui microclimat inflamator cronic, contribuind indirect la progresia fenomenelor resorbtive (8,9). Diagnosticul defectelor structurale și al proceselor resorbtive poate reprezenta o provocare importantă, deoarece manifestările clinice sunt adesea nespecifice, iar modificările inițiale pot evolua asimptomatic pentru perioade îndelungate. Durerea la masticăție, sensibilitatea la percuție, mobilitatea dentară sau modificările parodontale localizate pot apărea în numeroase patologii dentare, reducând specificitatea tabloului clinic (5,9).

Metodele imagistice convenționale utilizate în practica stomatologică, precum radiografiile retroalveolare, furnizează reprezentări bidimensionale ale unor structuri tridimensionale și pot fi influențate de suprapunerea elementelor anatomiche. Aceste limitări pot reduce capacitatea de identificare a defectelor mici și pot îngreuna aprecierea relației dintre modificările observate și structurile învecinate. Deși tehnologiile imagistice tridimensionale precum CBCT pot oferi informații suplimentare privind extinderea defectelor, utilizarea acestora este influențată de costuri, doza de radiații și posibilitatea apariției artefactelor asociate materialelor restauratoare metalice (9–11).

În încercarea de a depăși aceste limitări, au fost dezvoltate metode imagistice bazate pe analiza proprietăților optice ale țesuturilor. Tomografia în coerență optică (Optical Coherence Tomography – OCT) reprezintă o tehnică imagistică neinvazivă care utilizează lumina în infraroșu apropiat pentru obținerea unor imagini secționale de înaltă rezoluție ale structurilor investigate (12). Spre deosebire de metodele radiologice convenționale, OCT generează imagini cu rezoluție de ordin micrometric și permite evaluarea diferențelor de reflectivitate tisulară, oferind informații detaliate privind microstructura dentară fără expunere la radiații ionizante (12,13).

Numeroase studii recente au raportat rezultate promițătoare privind utilizarea OCT în stomatologie, incluzând detectarea fisurilor dentare, identificarea fracturilor radiculare verticale, evaluarea integrității restaurărilor și analiza modificărilor structurale dentare (12–15). Cu toate acestea, rolul OCT în evaluarea unor cazuri complexe care asociază procese resorbtive și defecte structurale radiculare rămâne insuficient investigată.

Literatura recentă sugerează un potențial diagnostic important al OCT în stomatologie, însă datele privind aplicabilitatea acestei tehnologii în evaluarea unor cazuri complexe care asociază procese resorbtive și defecte structurale radiculare rămân încă limitate. În acest context, investigarea unor astfel de situații clinice poate contribui la o mai bună înțelegere a utilității acestei metode imagistice în diagnosticul leziunilor dentare complexe.

SCOP

Scopul prezentului articol este evaluarea contribuției tomografiei în coerență optică (OCT) în diagnosticul unei leziuni dentare complexe asociate resorbției radiculare externe și unui defect structural dentar, prin corelarea datelor clinice și radiologice.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cadrul unei investigații dedicate evaluării modificărilor radiculare și a defectelor structurale dentare prin tomografie în coerență optică (OCT), a fost inclus și cazul unei

paciente care a prezentat o evoluție clinică particulară, caracterizată prin simptome persistente și dificultăți de stabilire a diagnosticului. În continuare este prezentat cazul clinic al pacientei S.M., în vârstă de 33 de ani, care s-a prezentat în anul 2025 acuzând sângerare gingivală la nivelul papilei interdente din regiunea premolarului secund maxilar stâng (2.5), asociată cu durere la periaj, sensibilitate la percuție și disconfort local.

Pentru evaluarea evoluției în timp a modificărilor structurale au fost analizate imagini radiologice anterioare disponibile din perioada 2018–2025. Investigațiile imagistice au inclus radiografii retroalveolare și ortopantomografii succesive. Examinarea radiologică efectuată în anul 2018 a evidențiat prezența unei leziuni periapicale asociate dintelui 2.5, în contextul unui tratament endodontic anterior necorespunzător, corelat clinic cu simptome caracteristice unei parodontite apicale acute. Având în vedere persistența durerii și aspectele imagistice observate, s-a decis efectuarea unui retratament endodontic. La reevaluarea radiologică realizată în anul 2020 s-a observat reducerea modificărilor periapicale și un aspect sugestiv pentru vindecarea procesului inflamator asociat. După o perioadă de evoluție favorabilă, pacienta a prezentat reapariția simptomatologiei dureroase și s-a adresat unui cabinet stomatologic de proximitate, unde s-a efectuat un nou retratament endodontic. În cadrul aceleiași etape terapeutice, dintele a fost restaurat prin inserarea unui pivot intraradicular metalic filetat (Dentatus), urmată de realizarea unei restaurări protetice metalo-ceramice (Figura 1 a,b,c și d).



(a) Examinare radiologică inițială (2018), evidențind leziunea carioasă profundă asociată afectării pulpare.



(b) Reevaluare radiologică post-tratament endodontic în 2020, fără modificări periapicale evidente.



(c) Examinare radiologică intermediară în 2022, după restaurarea protetică prin inserarea pivotului intraradicular și aplicarea restaurării coronare.



(d) Examinarea radiologică finală din 2025 a evidențiat modificări sugestive pentru afectarea radiculară și pierderea suportului osos adiacent.

Figura 1. Evoluția imagistică radiologică a dintelui 2.5 în perioada 2018–2025.

În anul 2025, pacienta s-a prezentat pentru reevaluare, acuzând disconfort persistent la nivelul dintelui 2.5, asociat cu sângerare gingivală la periaj și durere la percuție. Examinarea clinică a evidențiat inflamație gingivală în regiunea dintelui investigat, mobilitate dentară de gradul I, fără alte particularități clinice semnificative.

Având în vedere tabloul clinic și suspiciunea unei afectări parodontale asociate, s-a realizat evaluarea parodontală prin întocmirea fișei Berna. Examinarea a evidențiat prezența unor adâncimi crescute ale sondajului la nivelul mai multor unități dentare, inclusiv la nivelul dintelui 2.5, unde au fost identificate valori de aproximativ 4–5 mm, asociate unei pierderi localizate de atașament la nivelul suprafețelor mezială și palatinală. Într-o primă etapă terapeutică s-a instituit tratament parodontal nechirurgical prin chiuretaj în câmp închis. Examinarea radiologică efectuată în aceeași etapă a evidențiat prezența unei zone radiotransparente asociate dintelui 2.5, sugestivă pentru o posibilă patologie de origine endodontică. Având în vedere persistența suspiciunii unei patologii de origine endodontică, s-a decis îndepărtarea restaurării protetice existente, a pivotului intraradicular filetat și a obturației radiculare, urmată de retratament endodontic. În cursul tratamentului au fost identificate două perforații radiculare localizate la nivelul pereților mezial și palatinal, care au fost tratate prin utilizarea unui ciment bioceramic pe bază de agregat de trioxid mineral (MTA). Ulterior, reconstrucția dintelui a fost realizată prin

inserarea unui pivot din fibră de sticlă și aplicarea unei restaurări protetice din zirconiu. La reevaluarea efectuată aproximativ un an mai târziu s-a observat ameliorarea parametrilor parodontali și reducerea adâncimii sondajelor, asociate cu îmbunătățirea aspectului clinic gingival. Cu toate acestea, pacienta continua să relateze prezența unui disconfort discret descris mai degrabă ca o senzație de jenă locală decât ca o durere intensă.

La câteva luni distanță, simptomatologia s-a accentuat progresiv, fiind însoțită de creșterea mobilității dentare până la gradul III. Examinarea radiologică efectuată în acel moment a evidențiat o zonă radiotransparentă extinsă în raport cu suprafața radiculară a dintelui 2.5, asociată cu reducerea importantă a suportului osos adiacent, aspect ce ridică suspiciunea unei leziuni endo-parodontale sau a unei patologii radiculare subiacente (Figura 2).



Figura 2. Imagine radiografică a premolarului secund maxilar stâng (2.5) la reevaluarea din anul 2026, evidențiind modificări radiologice sugestive pentru afectare radiculară și reducerea suportului osos adiacent.

În contextul prognosticului rezervat și al deteriorării accelerate a suportului dentar, s-a decis extracția dintelui. Examinarea macroscopică postextracțională a evidențiat modificări ale suprafeței radiculare sugestive pentru un proces resorbtiv extern, asociate unei întreruperi discrete a continuității structurii radiculare, fără posibilitatea stabilirii certe a etiologiei acestora pe baza investigațiilor convenționale efectuate anterior (Figura 3).

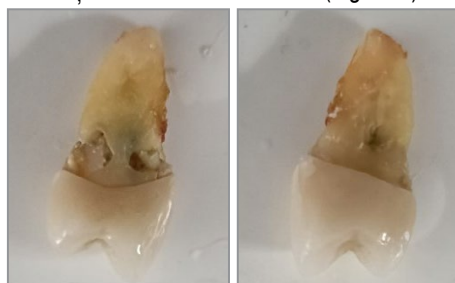


Figura 3 a și b. Aspect macroscopic postextracțional al dintelui investigat-(a) vedere mezială;(b) vedere distală.

În vederea identificării unor modificări care nu au putut fi caracterizate complet prin examinările clinice și radiologice, după extracția dintelui a fost realizată o analiză ex vivo utilizând tomografia în coerență optică (Optical Coherence Tomography – OCT).

Evaluarea a urmărit analiza morfologiei suprafeței radiculare, a caracteristicilor de reflectivitate și identificarea unor eventuale defecte asociate procesului patologic.

Pentru înregistrarea imaginilor a fost utilizat sistemul SD-OCT Telesto TEL221 (Thorlabs, SUA), operând la o lungime de undă centrală de 1300 nm. Sistemul permite obținerea imaginilor secționale și a reprezentărilor topografice ale suprafețelor investigate, având o rezoluție axială de aproximativ 5,5 μm în aer și o adâncime maximă de scanare de aproximativ 3,5 mm. Rata de achiziție A-scan a sistemului poate ajunge până la 76 kHz, permițând obținerea rapidă a imaginilor și analiza detaliată a structurilor investigate.

Proba dentară a fost poziționată și stabilizată corespunzător pentru a permite analiza succesivă a diferitelor regiuni radiculare și obținerea imaginilor în planuri multiple de scanare (Figura 4 a și b).



(a) Sistemul SD-OCT Telesto TEL221 utilizat pentru achiziția imaginilor.



(b) Poziționarea și stabilizarea probei dentare în timpul examinării.

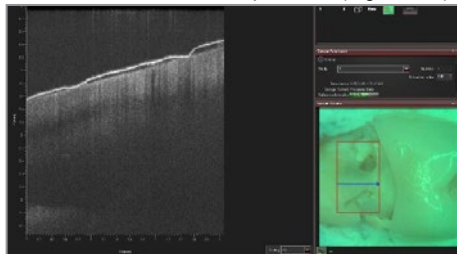
Figura 4 a și b. Sistemul OCT și configurarea experimentală utilizată pentru analiza ex vivo

Analiza inițială a secțiunilor OCT a evidențiat regiuni în care suprafața radiculară prezenta un contur relativ continuu și un profil de reflectivitate omogen, fără întreruperi evidente ale stratului de ciment radicular, sugerând prezența unor zone aparent neafectate structural (Figura 5 a).

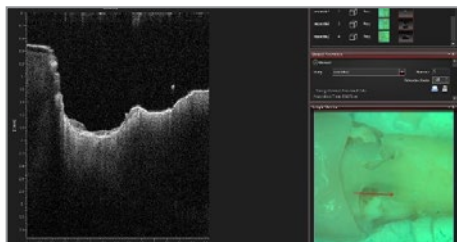
Pe măsură ce examinarea a fost extinsă către alte regiuni ale suprafeței investigate, au fost observate modificări progresive ale morfologiei externe, caracterizate prin neregularități locale ale conturului și modificări ale intensității semnalului reflectat, aspecte sugestive pentru modificări resorbtive ale cementului radicular (Figura 5-b).

În anumite secțiuni, pierderea localizată de substanță a permis evidențierea unor structuri subiacente cu reflectivitate crescută, compatibile cu materialul de cimentare utilizat pentru fixarea pivotului intraradicular, diferențele de reflectivitate facilitând delimitarea mai precisă a defectelor identificate (Figura 5 c).

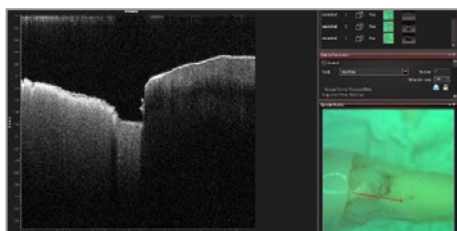
Pe măsură ce analiza a avansat către secțiuni succesive, modificările identificate au prezentat o complexitate structurală crescută, caracterizată prin variații locale ale conturului extern și diferențe ale intensității semnalului reflectat. Pentru o delimitare mai precisă a structurilor investigate și pentru evaluarea diferențelor de reflectivitate dintre componentele prezente la nivelul suprafeței radiculare, a fost utilizată reprezentarea pseudocolorată a imaginilor OCT. Această metodă a permis accentuarea contrastului structural și o diferențiere mai clară între cementul radicular, zonele sugestive pentru modificări resorbtive și structurile subiacente cu reflectivitate crescută, posibil corespunzătoare materialului de cimentare utilizat în restaurarea protetică (Figura 5 d).



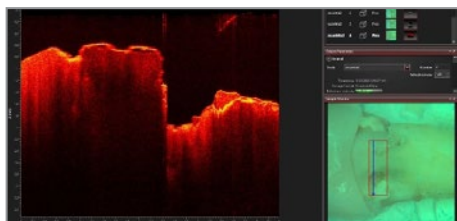
(a) Secțiune OCT evidențind o regiune cu aspect aparent integru al cimentului radicular și profil uniform de reflectivitate.



(b) Secțiune OCT sugestivă pentru modificări resorbtive localizate ale suprafeței radiculare.



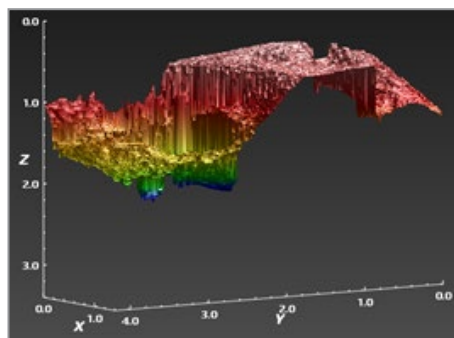
(c) Evidențierea unei structuri subiacente cu reflectivitate crescută, posibil corespunzătoare materialului de cimentare utilizat pentru fixarea pivotului intraradicular.



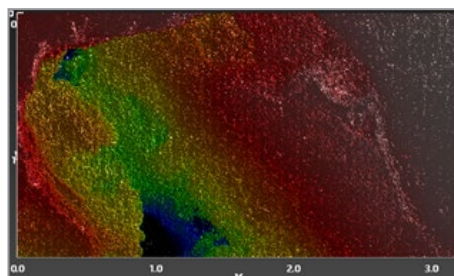
(d) Reprezentare pseudocolorată utilizată pentru accentuarea diferențelor de reflectivitate și delimitarea structurilor investigate.

Figura 5 a,b,c și d. Evaluarea OCT a modificărilor structurale identificate la nivelul suprafeței radiculare.

Pentru o apreciere mai completă a distribuției spațiale a modificărilor identificate, au fost realizate reconstrucții topografice și imagini de tip *top-view*. Acestea au permis evaluarea extinderii defectelor și a relației dintre diferitele zone afectate, evidențind o distribuție neuniformă a modificărilor structurale la nivelul suprafeței radiculare investigate. (Figura 6)



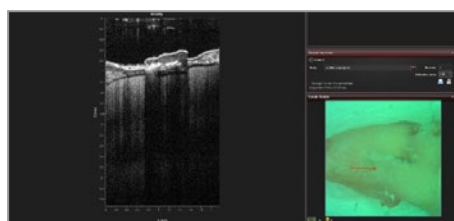
(a) Mapare *top-view* utilizată pentru evidențierea distribuției defectelor structurale la nivelul suprafeței investigate.



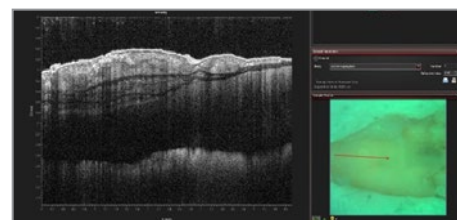
(b) Reprezentare topografică utilizată pentru aprecierea distribuției spațiale și a profundității modificărilor identificate. Codarea cromatică utilizată permite diferențierea variațiilor de adâncime și intensitate ale semnalului OCT, unde nuanțele de roșu corespund structurilor situate mai superficial, iar nuanțele verzi și tonurile mai deschise indică regiuni situate în profunzime, asociate unei intensități reduse a semnalului reflectat.

Figura 6 a și b. Reprezentări topografice OCT ale regiunii investigate.

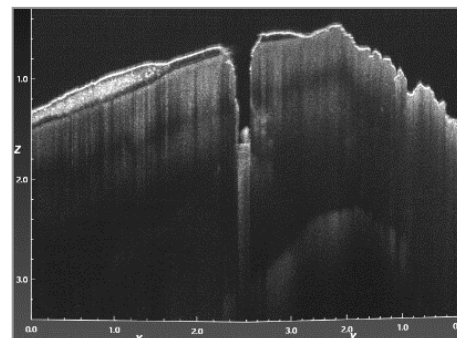
În continuarea evaluării, analiza secvențială a imaginilor OCT a evidențiat, în anumite regiuni, întreruperi liniare localizate ale arhitecturii tisulare, cu aspect sugestiv pentru prezența unei linii de fisură. Urmărirea aceleiași zone în secțiuni succesive și în planuri diferite de scanare a permis confirmarea prezenței acestei modificări și excluderea unei posibile interpretări artefactuale. Evaluarea comparativă a imaginilor a oferit informații suplimentare privind raportul defectului cu structurile învecinate și distribuția sa în profunzime. Ansamblul caracteristicilor observate a susținut existența unei modificări structurale localizate la nivel radicular (Figura 7).



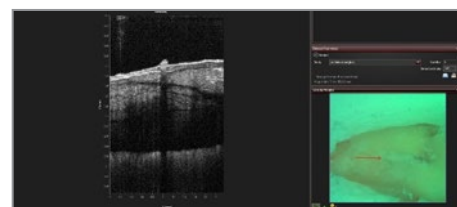
(a) Secțiune inițială sugestivă pentru prezența unei întreruperi liniare a arhitecturii tisulare.



(b) Secțiune succesivă evidențind persistența modificării structurale observate.



(c) Evaluarea aceleiași regiuni într-un plan diferit de scanare.



(d) Vizualizare complementară utilizată pentru aprecierea extinderii defectului structural.

Figura 7 a,b,c și d. Evaluarea OCT a unei regiuni sugestive pentru un defect structural linear radicular.

Discuții

În cazul prezentat, stabilirea diagnosticului a fost îngreunată de evoluția nespecifică a simptomatologiei și a modificărilor imagistice, care nu au permis corelarea inițială a acestora cu o cauză subiacentă precisă. Aspectele clinice și radiologice observate au orientat diagnosticul către o posibilă afectare de origine endodontică sau către o leziune endoparodontală, motiv pentru care au fost instituite tratamente parodontale și endodontice. Deși aceste intervenții au fost urmate de o ameliorare temporară a parametrilor clinici, persistența simptomatologiei și progresia modificărilor radiologice au sugerat existența unei modificări suplimentare care nu a putut fi identificată în etapele inițiale ale evaluării.

Un element important îl reprezintă istoricul terapeutic complex al dintelui investigat. Dintele a fost supus unor proceduri endodontice și restauratoare repetate, incluzând utilizarea unui pivot intraradicular metalic filetat de tip Dentatus, iar după îndepărtarea acestuia au fost identificate două perforații radiculare localizate la nivelul pereților mezial și palatinal. Literatura sugerează că prognosticul dinților tratați endodontic este influențat de numeroși factori, printre care cantitatea de structură dentară restantă, tipul restaurării utilizate și caracteristicile biomecanice ale materialelor restauratoare (7,8,11).

În plus, menținerea unei cantități adecvate de țesut dentar și prezența efectului ferrule au fost asociate cu o distribuție mai favorabilă a forțelor și cu o rezistență crescută la fractură (11–13). Studiile experimentale și modelele bazate pe analiza prin element finit au arătat că sistemele restauratoare utilizate la nivelul dinților tratați endodontic pot influența comportamentul mecanic al structurilor restante și distribuția tensiunilor la nivel radicular (11–13). Comparativ cu sistemele metalice rigide, materialele cu proprietăți elastice apropiate de cele ale dentinei, precum pivoții din fibră de sticlă, au fost asociate cu un comportament biomecanic mai favorabil și cu o reducere a riscului apariției unor defecte structurale severe (7,8).

În cazul prezent nu poate fi stabilită o relație cauzală directă între utilizarea sistemului Dentatus și modificările identificate ulterior; totuși, având în vedere particularitățile istoricului terapeutic și ale structurii dentare restante, nu poate fi exclusă posibilitatea ca acești factori să fi influențat evoluția defectelor observate.

Un aspect interesant al cazului îl reprezintă asocierea dintre modificările sugestive pentru resorbție externă și identificarea unui defect structural liniar la nivel radicular. Relația dintre procesele resorbitive și defectele structurale dentare nu este complet elucidată în literatura actuală. Unele ipoteze sugerează că alterarea locală a integrității suprafeței radiculare poate favoriza retenția bacteriană și menținerea unui răspuns inflamator persistent, în timp ce alte teorii descrise în literatura de specialitate susțin că procesele resorbitive progresive pot modifica proprietățile mecanice ale structurilor dentare și pot facilita apariția unor defecte secundare (1,9,14). În cazul prezent nu poate fi stabilită succesiunea exactă a evenimentelor patologice, respectiv dacă defectul structural a precedat procesul resorbitiv sau dacă acesta a apărut ulterior, ca rezultat al modificărilor tisulare progresive.

Analiza OCT realizată postextracțional a furnizat informații suplimentare care nu au putut fi obținute prin evaluările clinice și imagistice anterioare. Spre deosebire de investigațiile radiografice utilizate pe parcursul monitorizării cazului, examinarea a permis identificarea unor particularități locale ale suprafeței radiculare, diferențe ale caracteristicilor de reflectivitate și prezența unor întreruperi liniare persistente sugestive pentru un defect structural asociat. Aceste observații au completat informațiile obținute anterior și au permis o apreciere mai detaliată a relației dintre modificările identificate la nivelul structurilor investigate.

Un aspect important observat în cadrul examinării a fost persistența defectelor identificate în secțiuni succesive și în planuri diferite de scanare. Reproducerea aceluiași modificări în scanări multiple a redus probabilitatea unei interpretări artefactuale și a susținut caracterul real al defectelor observate. Observații similare au fost raportate în literatura de specialitate, unde analiza OCT a demonstrat capacitatea de a identifica modificări structurale subtile și defecte dentare dificil de evidențiat prin metodele imagistice convenționale (4–6,9).

Rezultate similare au fost raportate în literatura de specialitate, unde OCT a demonstrat rezultate promițătoare în detectarea fisurilor dentare și a fracturilor radiculare verticale (4–6,9). Datorită rezoluției ridicate, metoda permite evidențierea unor modificări structurale de mici dimensiuni și analiza caracteristicilor tisulare la nivelul interfețelor dentare. În plus, studii recente au evidențiat aplicabilitatea OCT și în evaluarea integrității structurilor dentare restaurate, a interfețelor material–țesut dentar și a modificărilor microscopice dificil de identificat prin alte metode imagistice, sugerând un potențial extins al tehnologiei în evaluarea defectelor dentare complexe (15–17). Totuși, interpretarea imaginilor OCT necesită prudență, deoarece aspectul semnalului poate fi influențat de proprietățile optice ale țesuturilor investigate, de prezența materialelor restauratoare și de caracteristicile suprafețelor examinate. Unele cercetări au subliniat faptul că analiza unei singure secțiuni poate conduce la interpretări eronate, motiv pentru care evaluarea în planuri multiple și corelarea imaginilor succesive sunt considerate importante pentru diferențierea defectelor reale de posibile artefacte (12,14,15).

În prezent, majoritatea aplicațiilor OCT în stomatologie sunt limitate la studii experimentale sau investigații ex vivo, ceea ce reduce transferul direct al rezultatelor în practica clinică. Dezvoltările recente urmăresc miniaturizarea echipamentelor și adaptarea acestora la utilizarea intraorală, inclusiv prin dezvoltarea unor prototipuri inspirate de configurația scannerelor intraorale comerciale (10,20). Astfel de sisteme ar putea facilita integrarea viitoare a tehnologiei în evaluarea clinică a defectelor dentare complexe și ar putea extinde rolul OCT dincolo de utilizarea predominant experimentală actuală.

Concluzii

În cazul prezentat, evaluarea unei leziuni asociate resorbției radiculare externe și unui defect structural radicular a evidențiat complexitatea stabilirii diagnosticului atunci când manifestările clinice și modificările imagistice sunt nespecifice. Evoluția cazului a sugerat că investigațiile utilizate în etapele inițiale nu au permis identificarea completă a tuturor modificărilor implicate în procesul patologic.

Analiza OCT realizată postextracțional a permis identificarea unor particularități morfologice ale suprafeței radiculare, a variațiilor de reflectivitate și a unor modificări sugestive pentru asocierea unui proces resorbitiv cu un defect structural localizat. Integrarea informațiilor obținute prin această metodă cu datele clinice și imagistice a contribuit la o caracterizare mai detaliată a modificărilor identificate și la o interpretare mai completă a particularităților cazului. Rezultatele obținute sugerează că metodele imagistice bazate pe evaluarea proprietăților optice ale țesuturilor dentare pot furniza informații complementare în analiza unor situații clinice complexe și pot contribui la extinderea posibilităților de investigare a modificărilor dentare și radiculare dificil de caracterizat prin evaluările convenționale.

Bibliografie

1. Hayati AT, Prisinda D, Nugroho ALL. Survival and Success Rate of Restoration Post Endodontic Treatment. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2025 Nov 8;17:525-537. doi: 10.2147/CCIDE.S555608.
2. Martins MD, Junqueira RB, de Carvalho RF, Lacerda MFLS, Faé DS, Lemos CAA. Is a fiber post better than a metal post for the restoration of endodontically treated teeth? A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2021 Sep;112:103750. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103750. Epub 2021 Jul 16. PMID: 34274439.
3. Alshabib A, Abid Althaqafi K, AlMoharib HS, Mirh M, AlFawaz YF, Algamaiah H. Dental Fiber-Post Systems: An In-Depth Review of Their Evolution, Current Practice and Future Directions. *Bioengineering (Basel).* 2023 May 4;10(5):551. doi: 10.3390/bioengineering10050551. PMID: 37237621; PMCID: PMC10215107.
4. Madfa AA. Effect of Dental Glass Fiber Posts on Root Stresses and Fracture Behavior of Endodontically Treated Maxillary Central Incisors: A Finite Element Analysis Study. *Cureus.* 2023 Aug 6;15(8):e43056. doi: 10.7759/cureus.43056. PMID: 37680412; PMCID: PMC10480686.
5. Alkhani MM, Albittar AY, Shaikh UM, Takriti M, Baysan A. Optical Coherence Tomography for Detection of Dental Cracks and Vertical Root Fracture: A Scoping Review. *Clin Exp Dent Res.* 2026 Apr;12(2):e70323. doi: 10.1002/cre2.70323. PMID: 41802171; PMCID: PMC12970985.
6. Marasca B, Nodkaj A, Dus-Ilnicka I, Nisii A, Marasca R, Bossù M, Ottolenghi L, Polimeni A. Management of transverse root fractures in dental trauma. *Dent Med Probl.* 2022 Oct-Dec;59(4):637-645. doi: 10.17219/dmp/145895. PMID: 36537854.
7. Jurema ALB, Figueiras AT, Santos KA, Bresciani E, Caneppelle TMF. Effect of intraradicular fiber post on the fracture resistance of endodontically treated and restored anterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2022 Jul;128(1):13-24. doi: 10.1016/j.prodent.2020.12.013. Epub 2021 Feb 3. PMID: 33546858.
8. Abbott PV, Lin S. Tooth resorption-Part 2: A clinical classification. *Dent Traumatol.* 2022 Aug;38(4):267-285. doi: 10.1111/edt.12762. Epub 2022 May 23. PMID: 35605161; PMCID: PMC9543863.
9. Popescu SM, MercuT V, Scrieci M, MercuT R, Popescu FD, Chiriac AM, CraiȚoiu MM, Osiac E. Radiological and optical coherence tomography aspects in external root resorption. *Rom J Morphol Embryol.* 2017;58(1):131-137. PMID: 28523308.
10. Kim H, Cho H, Lee W, et al. Development of handheld optical coherence tomography based on commercial intra-oral scanner shape for extended clinical utility in dentistry. *Int J Imaging Syst Technol.* 2024;34(1):e23024. doi: 10.1002/ima.23024.
11. Meng Q, Chen Y, Ni K, Li Y, Li X, Meng J, Chen L, Mei ML. The effect of different ferrule heights and crown-to-root ratios on fracture resistance of endodontically-treated mandibular premolars restored with fiber post or cast metal post system: an in vitro study. *BMC Oral Health.* 2023 Jun 3;23(1):360. doi: 10.1186/s12903-023-03053-4. PMID: 37270602; PMCID: PMC10239114.
12. Janjua OS, Jeelani W, Khan MI, Qureshi SM, Shaikh MS, Zafar MS, Khurshid Z. Use of Optical Coherence Tomography in Dentistry. *Int J Dent.* 2023 Dec 11;2023:4179210. doi: 10.1155/2023/4179210. PMID: 38111754; PMCID: PMC10727803.
13. Birsch RE. In Vitro Evaluation of Optical Coherence Tomography and Ultrasound Probes Used in the Detection of Intact Dentin and Various Anomalies within Root Canals. Boston University ProQuest Dissertations & Theses, 2021.28646404.
14. Chen C, Zhang W, Liang Y. Evaluation of apical root defects during canal instrumentation with two different nickel-titanium (NiTi) systems by optical coherence tomography (OCT) scan. *J Dent Sci.* 2022 Apr;17(2):763-770. doi: 10.1016/j.jds.2021.10.009. Epub 2021 Oct 23. PMID: 35756775; PMCID: PMC9201542.
15. Togoe MM, Crăciunescu EL, Topală FI, Sinescu C, Nica LM, Ioniță C, Duma VF, Rominu M, Podoleanu AG, Negruțiu ML. Endodontic fillings evaluated using face OCT, microCT and SEM. *Rom J Morphol Embryol.* 2021 Jul-Sep;62(3):793-800. doi: 10.47162/RJME.62.3.17. PMID: 35263408; PMCID: PMC9019634.
16. AlQussier A. Diagnostic performance of swept-source optical coherence tomography in the detection of tooth cracks: a narrative review. *Acta Odontol Scand.* 2026 Apr 16;85:190-199. doi: 10.2340/aos.v85.45800. PMID: 41989026; PMCID: PMC13093247.
17. de Kuijper MCFM, Cune MS, Özcan M, Gresnigt MMM. Clinical performance of direct composite resin versus indirect restorations on endodontically treated posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2023 Sep;130(3):295-306. doi: 10.1016/j.prodent.2021.11.009. Epub 2021 Dec 31. PMID: 34980474.
18. Van Landuyt KL, Wouters E, Zicari F, Debels E, Naert I, Van Meerbeek B, Peumans M. Randomized controlled trial comparing glass-fiber versus metal posts in single-crowned teeth: 15 Year follow-up. *J Dent.* 2025 May;156:105694. doi: 10.1016/j.jdent.2025.105694. Epub 2025 Mar 15. PMID: 40096878.
19. Usman M J, Raghavan R, T HM, P A S, Latheef S V RA. The Effect of Stress Distribution by Fiberglass Post System With Different Designs on Endodontically Treated Maxillary Central Incisors: A Three-Dimensional Finite Element Analysis. *Cureus.* 2025 Mar 31;17(3):e81545. doi: 10.7759/cureus.81545. PMID: 40314046; PMCID: PMC12045133.
20. Janjua OS, Jeelani W, Khan MI, Qureshi SM, Shaikh MS, Zafar MS, Khurshid Z. Use of Optical Coherence Tomography in Dentistry. *Int J Dent.* 2023 Dec 11;2023:4179210. doi: 10.1155/2023/4179210. PMID: 38111754; PMCID: PMC10727803.

Arhitectura viitorului în stomatologia digitală: unde tehnologia, educația și cercetarea redefinesc excelența academică

Prof. Univ. Dr. Marina Meleşcanu-Imre - Universitatea de Medicină și Farmacie "Carol Davila", București

Evoluția digitală a stomatologiei redefinesc profund atât practica clinică, cât și modul în care sunt formați viitorii profesioniști în domeniu. În acest context, **Laboratorul de Tehnici Digitale în Stomatologie**, parte integrantă a Centrului Interdisciplinar de Cercetare și Dezvoltare în Stomatologie, din cadrul Universității de Medicină și Farmacie "Carol Davila" București, reprezintă un nucleu educațional și de cercetare dedicat excelenței academice și inovației tehnologice, construit pentru a reda cât mai realist activitatea clinică prin **integrarea completă a fluxului digital CAD/CAM**, de la achiziția digitală a datelor până la fabricarea și postprocesarea restaurărilor, pieselor prototip și dispozitivelor medicale.



Infrastructura include scanere intraorale, articuloare digitale, scanere faciale, microscopie dentare, sisteme de fotografie medicală și tehnologii de realitate virtuală. În paralel, laboratorul dispune de echipamente dedicate întregului flux CAD/CAM atât pentru cabinet, cât și pentru laboratorul de tehnică dentară, scanere de laborator, mașini de frezat computerizate, multiple sisteme de **imprimare 3D** adaptate diferitelor aplicații clinice și experimentale și aparatură specializată pentru postprocesare.

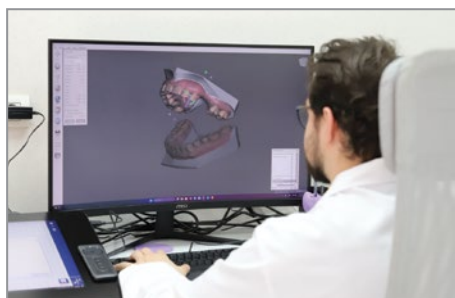


Toate echipamentele sunt integrate într-o arhitectură digitală conectată, alături de **20 de posturi de lucru** dotate cu computere ultra-performante și software-uri specializate pentru design (CAD), oferind utilizatorilor posibilitatea de a utiliza întregul flux digital. Laboratorul dispune, totodată, de tehnologii avansate dedicate simulării medicale și dezvoltării abilităților practice într-un mediu controlat și realist - **simulatoarele PLANMECA iSim**, lansate la începutul anului 2022, primele de acest tip din România și printre primele

implementate în Europa, concepute pentru a facilita tranziția de la etapa preclinică la activitatea medicală propriu-zisă prin reproducerea fidelă a designului și funcționalității unui unit dentar complet echipat. Componenta educațională este completată de cele două **simulatoare haptice SIMtoCARE**, care reproduc experiența tactilă din timpul procedurilor terapeutice și contribuie la dezvoltarea coordonării, manualității și memoriei tactile, susținând un proces de formare modern bazat pe feedback în timp real și învățare experiențială.



Caracterul interdisciplinar reprezintă una dintre componentele definitorii ale identității academice a laboratorului, tehnologiile digitale fiind utilizate transversal în multiple ramuri ale stomatologiei pentru a facilita colaborarea dintre specialități și dezvoltarea unor protocoale moderne de diagnostic, planificare și tratament. Astfel, laboratorul funcționează ca o **platformă integrată de educație, cercetare și practică medicală**, desfășurând workshopuri, cursuri practice și sesiuni de training dedicate studenților, medicilor rezidenți și doctoranzi, medicilor stomatologi și tehnicienilor dentari, cu accent pe dezvoltarea competențelor digitale necesare practicii contemporane. În paralel, laboratorul susține educația medicală continuă prin programe de formare și **atestare de studii complementare**, precum „**Aplicații și tehnici digitale în stomatologia protetică și restaurativă**”, acreditat de Ministerul Sănătății și dedicat tuturor medicilor stomatologi care doresc să își perfecționeze competențele și să integreze fluxul de lucru digital în practica medicală. Participanții au posibilitatea de a utiliza tehnologii avansate și de a înțelege aplicabilitatea clinică a fluxurilor digitale complete, de la **scanare intraorală și planificare digitală** până la **design CAD**, imprimare 3D, frezare și realizarea dispozitivelor personalizate.



Dimensiunea de cercetare și inovare este susținută prin implicarea constantă în proiecte științifice, colaborări interdisciplinare și activități academice desfășurate atât la nivel național, cât și internațional. Rezultatele acestei activități sunt reflectate prin numeroase **publicații** în reviste de specialitate, participări la conferințe și congrese internaționale, precum și prin **premii și recunoașteri** academice obținute de-a lungul timpului.



Prin integrarea tehnologiilor digitale avansate și promovarea unui mediu orientat către **educație aplicată, cercetare și inovație**, Laboratorul de Tehnici Digitale în Stomatologie susține formarea unei noi generații de profesioniști pregătiți pentru standardele și provocările medicinei dentare contemporane.

Coordonatori:

Prof. Univ. Dr. Silviu Mirela Pițuru,
Prof. Univ. Dr. Marina Meleşcanu-Imre,
Prof. Univ. Dr. Lucian Toma Ciocan

Mai multe informații despre activitatea laboratorului pot fi accesate pe site-ul oficial și pe pagina de Instagram CICDS UMFCD.



Laboratorul de Tehnici Digitale în Stomatologie - parte integrantă a Centrului Interdisciplinar de Cercetare și Dezvoltare în Stomatologie din cadrul Universității de Medicină și Farmacie "Carol Davila".

Strada Thomas Masaryk Nr. 19, Sector 2, București
E-mail: LTDS@umfcd.ro
Tel: +40 747 227 791

Role of teeth manufacturing and exposure in attributing an identity to statue A from the Riace bronzes

Oana Cella Andrei¹⁾, Daniela Ioana Tărlungeanu¹⁾, Adriana Bisoc¹⁾, Sergiu-Mihai Ciavoi²⁾, Clara-Maria Farcașiu³⁾, Magdalena Natalia Dina⁴⁾

¹⁾ Department of Prosthodontics, UMF Carol Davila Bucharest

²⁾ Bennington College, 1 College Dr. Bennington, VT | 05201-6004 US

³⁾ Student, UMF Carol Davila Bucharest

⁴⁾ Department of Dental Techniques, Faculty of Midwifery and Nursing, UMF Carol Davila Bucharest

Abstract

This paper aims to discuss the exceptionally teeth manufacturing and exposure in one of the Riace bronzes (Statue A) and their potential role in propaganda and construction of the hero's image; the defying smile, with the visibility of the frontal upper teeth, together with the general expression of the face, contributed to an appearance of aggressiveness that made the observers to attribute various identities to the statue, real or mythological, but all of them violent.

Keywords: Riace bronzes, statue A, teeth, identity

Corresponding author:

Daniela Ioana Tărlungeanu, Lecturer, MD, PhD, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, 37 Dionisie Lupu Street, 020021 Bucharest, Romania; e-mail: ioanatarlungeanu@gmail.com

Adriana Bisoc, Lecturer, MD, PhD, Department of Removable Prosthodontics, Faculty of Dentistry, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, 37 Dionisie Lupu Street, 020021 Bucharest, Romania; e-mail: adry_bis@yahoo.com

Rolul realizării și expunerii dinților în atribuirea unei identități statuii A din bronzurile Riace

Rezumat

Acest articol pune în discuție excepționala realizare și expunere a dinților uneia dintre statuile de bronz cunoscute sub numele de „bronzurile din Riace” (statuia A), și potențialul rol pe care aceștia îl pot avea în propagandă și construirea imaginii eroului; zâmbetul sfidător, cu dinții frontali superiori vizibili, laolaltă cu expresia generală a feței, contribuie la exprimarea unei agresivități care i-a făcut pe observatori să atribuie statuii diferite identități, ale unor personaje reale sau mitologice, însă toate violente.

Cuvinte-cheie: bronzurile din Riace, statuia A, dinți, identitate

Introducere

În 1972, în dreptul localității Riace, Calabria, în sudul Italiei, au fost descoperite întâmplător două statui de eroi războinici în mărime naturală, care au devenit cunoscute sub numele de „bronzurile din Riace” (Fig. 1). Actualmente, ele sunt expuse în Muzeul Național al Magnei Grecia, în Reggio Calabria și au supraviețuit în mod miraculos peste două mii de ani, stând mărturie a talentului excepționalilor artiști și meșteșugari greci ai secolului V î.C. Bronzurile sunt faimoase; sunt simbolul Calabriei, au fost restaurate inițial timp de nouă ani și sunt păstrate într-o sală specială, cu uși glisante pentru a păstra microclimatul, cu un număr limitat de vizitatori permis simultan și cu o platformă antiseismică (Fig. 2,3). Localnicii și unii autori spun că ar mai fi existat o a treia statuie, ale cărei urme s-au pierdut, dar acest lucru nu reiese din surse oficiale.

Bronzurile din Riace au fost și subiectul unui documentar BBC („How art made the world”), susținând ideea că arta ne influențează comportamentul; oamenii creează artă, iar arta ne umanizează; imaginile sunt sau nu sunt realiste. Herodot povestește cum sculptorii greci au învățat de la egipteni să creeze reproduceri realiste ale corpului uman (perioada arhaică: forme geometrice, statui de tip tânăr și tânără, kouros și kore, în poziții fixe, rigide, cu busturi perfect simetrice și cu trăsături stilizate, modele de excelență, nu persoane reale, din secolele al VI-lea, al VII-lea î.C., cu binecunoscutul „zâmbet arhaic”); acestea erau ofrande votive în sanctuare, sau străjuiau mormintele eroilor căzuți în război, reprezentând fie zei (cel mai frecvent pe Apollo), fie personaje mitologice sau eroi, simbolizând virtuțile aristocratice, perfecțiunea, constituția athletică, tinerețea, frumusețea perfectă atât fizică, cât și spirituală (Fig. 4).



Fig. 1. Marina di Riace, locul unde au fost, oficial, descoperite statuile.

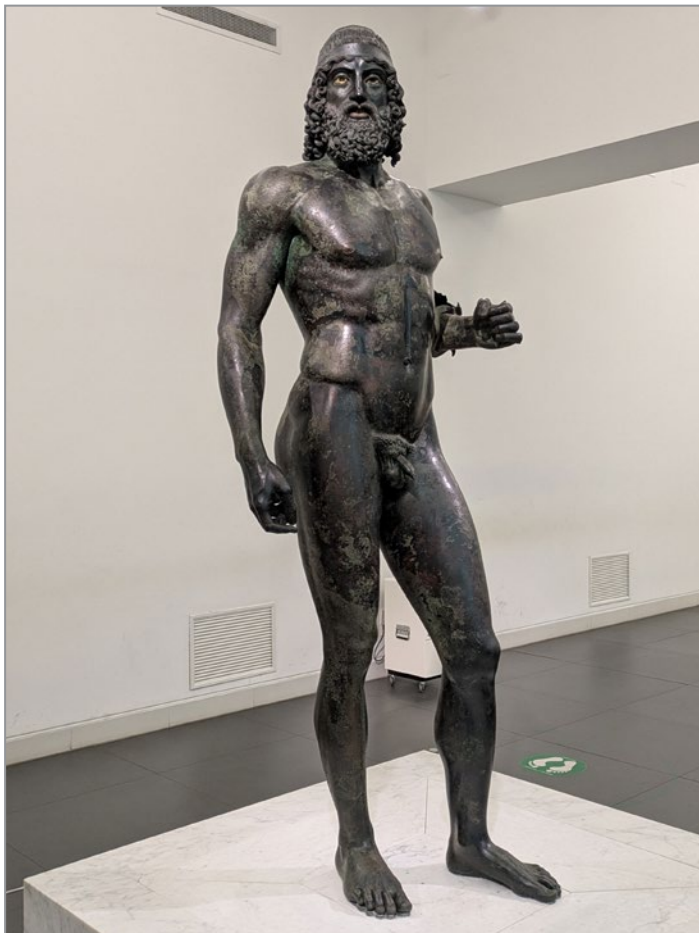


Fig. 2. Statuia A, datată 460-450 î. C., având 198 cm, portrează un tânăr (erou sau zeu), foarte mândru și conștient de frumusețea și puterea sa. (Tydeus)

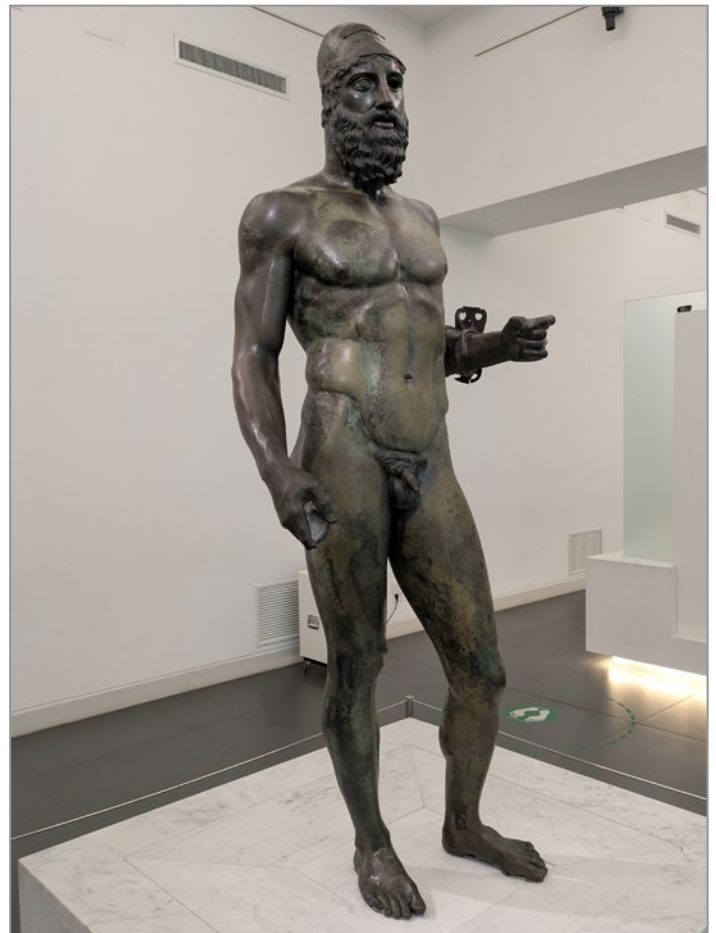


Fig. 3. Statuia B, datată 430-420 î. C., 198 cm, portrează un erou sau zeu, matur, cu o postură mai relaxată și o privire mai puțin sfidătoare. (Amphiarus)

Cât de important este zâmbetul pentru ceea ce vor să transmită aceste statui? Cât de importanți sunt dinții? Faptul că statuile par să vorbească cu privitorul? Și nu să existe într-o lume aparte, ideală, senină? Care este impactul asupra lumii contemporane lor și asupra noastră? Cum se construiește imaginea eroului în acest spectaculos mijloc de propagandă care este statuia?

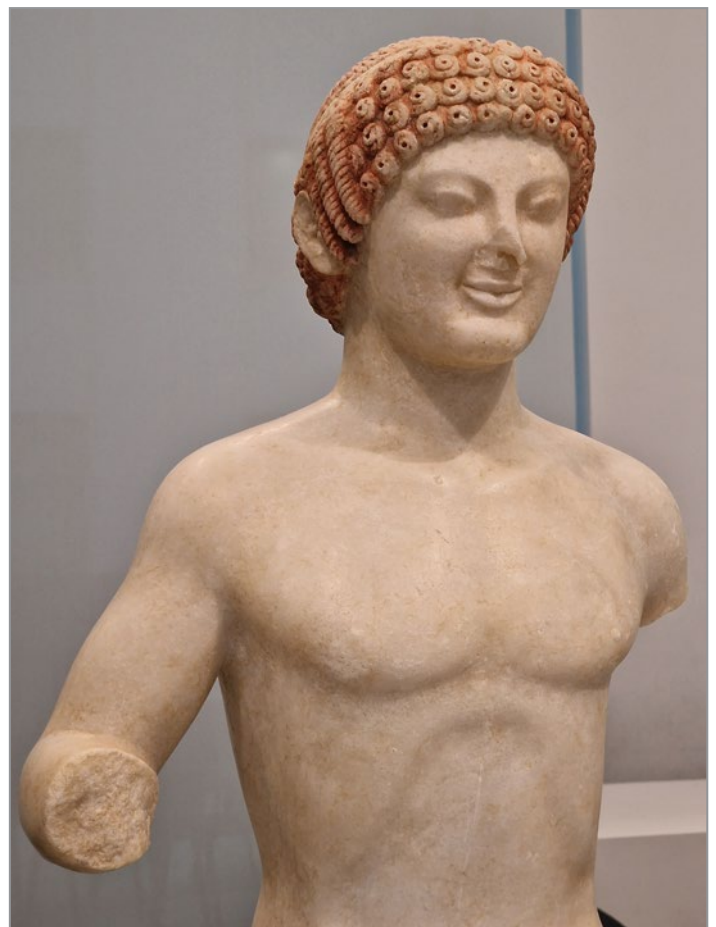


Fig. 4. Zâmbetul arhaic, seren, cu buzele lipite, nu există vizibilitate dentară. Kouros-ul din Reggio Calabria: statuie de aproximativ 1,3 m, cu trăsăturile unui adolescent, datată aproximativ 500 î. C., marmură de Paros sculptată probabil de un artist local. Museo Nazionale della Magna Grecia, Reggio Calabria.

Materiale și tehnici de realizare

Ambele statui sunt policrome, ceea ce le face să fie extrem de naturale; au fost turnate prin tehnica cerii pierdute, aceeași pe care o folosim și astăzi, atât în sculptură sau la fabricarea bijuteriilor, cât și în laboratoarele de tehnică dentară. După turnare, detaliile cum sunt barba sau părul au fost prelucrate „la rece”¹. La vremea realizării lor, coasta Calabriei făcea parte din Magna Graecia. Statuile marchează, prin stil, trecerea de la perioada arhaică în sculptură la stilul clasic timpuriu. Ele sunt exemple strălucite de contraposto, cu greutatea poziționată pe piciorul din spate, ceea ce le face să arate mult mai realist decât statuile din perioada arhaică, la fel ca și capetele întoarse, care le adaugă viață și asimetrie. Ochii sunt din calcit, dinții din argint, buzele din cupru nefinisat (Fig. 5,6). Se presupune că făceau parte din ofrandele votive într-un sanctuar. Aveau scuturi, săbii și coifuri care nu au mai fost găsite. Datorită realismului și atenției deosebite la detalii, au fost atribuite sculptorului Pythagoras din Rhegion; unii autori contemporani le-au denumit „documente științifice de anatomie umană”², în sensul în care arta atinge limitele științei; acest realism merge până la reprezentarea unor anomalii scheletale specifice fiecăruia dintre cei doi războinici.

În perioada 490-450 î.C., stilul „Sever” sau „Clasic timpuriu” marchează trecerea de la formele canonice de artă arhaică la perioada clasică, de la sfârșitul secolului al V-lea (Kritios, Pythagoras, Calamis, Myron)³. Forme relativ simpliste, zâmbet cu buza de sus ușor proeminentă peste buza de jos, ochii și bărbia mai evidente. Una dintre cele mai cunoscute statui atribuite acestei perioade este conducătorul de car de la Delphi (Auriga; 1,80 m), cu o reprezentare mai realistă față de figurile arhaice stilizate (Fig. 7). Este datat aproximativ în jurul anului 470 î.Ch. și se consideră că a fost comandat de tiranul Polykalos din Gela (Sicilia), pentru sanctuarul de la Delphi, unde aveau loc periodic jocuri, în onoarea lui Apollo⁴. Expresia facială este de seninătate victorioasă, de stăpânire a emoțiilor chiar în fața unui triumf („sophrosyne”, moderație) (Fig. 8). În această perioadă, trăsături individuale (de exemplu, părul lung al lui Apollo Piraeus) apar mai degrabă decât atributele simbolice obișnuite pentru a identifica zei. Interesul sculptorului este de a reprezenta corpul torsionat astfel încât să exprime și să transmită o emoție; statuile trebuie să fie (să pară că sunt) în mișcare. Detaliile sunt esențiale pentru aspectul realist: ochii realizați din smalț sau cristal, buzele din cupru, banda de pe cap din argint, picioarele cu vene și tendoane; datorită acestora, și statuia conducătorului de car este atribuită tot lui Pythagoras din Rhegion.

Discuții

La începutul secolului al V-lea, grecii au început să utilizeze contraposto, și pentru prima dată corpul uman a fost utilizat pentru a exprima o dispoziție psihologică relaxată, în ansamblu creând o iluzie a mișcării, a respirației, a unei situații mai firești, mai naturale, trecând de la tipizat la individualizat, de la simbol la persoană, începând de la sculptori cum sunt Kritios, continuând cu Polykleitos, Praxiteles, Lysippos. A apărut conceptul de canon al proporțiilor, cu calcule matematice pentru a obține corpul ideal^{3,4}. Atractivitatea acestor imagini realizate în contraposto a fost justificată de unii autori de studii neurologice moderne cu ajutorul teoriei „stimulului supernormal” (instinctul biologic de a prefera realității niște imagini care au fost, cu grijă, exagerate în anumite trăsături ale lor). Perioadele elenistică și apoi romană imperială au dezvoltat și popularizat acest stil, care apoi a dispărut, pentru a fi reînviat de Donatello, da Vinci, sau Michelangelo (cu David), în Renaștere.

Semnificația perioadei arhaice târzii este încă neclară. Este ea un răspuns al unui sentiment de valoare personală care se trezea? Care va fi moderat în timpul „stilului sever” de o autodisciplină? Sau se dezvoltase încă din perioada arhaică târzie un spirit mai nou și mai liber care a devenit vizibil doar în perioada severă sau clasică? „Descoperirea minții”, cum o numește Bruno Snell, din secolul al VI-lea î.C., a fost „o revoluție, o dramă, înțelegerea graduală de către om a propriului sine, revelată prin poezie, filozofie și teatru; sinele nu există dacă nu înțelegem că există”⁵.



Fig. 5. Statuia A. Zâmbet dentar, vizibilitate a grupului incisiv superior (două treimi inferioare) și a vârfului caninilor; dinții sunt spațiați.



Fig. 6. Statuia B. Zâmbet dentar, cu buzele întredeschise, dar fără vizibilitate dentară; dacă au existat în trecut, dinții nu mai există în momentul prezent. Buzele creează impresia de mișcare, ca și cum persoana ar vorbi cu privitorul.

Percepția că anatomia orală este o parte integrantă a esteticii faciale și a identității este considerată a fi una modernă². Un zâmbet care oferă vederii integritatea unor dinți dispuși armonios este sinonim cu frumusețea, tinerețea și fericirea⁶. In extenso, el poate fi considerat și o măsură a succesului. Estetica zâmbetului reprezintă o preocupare constantă în domeniul stomatologiei, în încercarea de a oferi pacienților restaurări armonioase⁷, cât mai apropiate de individualitatea, vârsta și așteptările fiecăruia^{7,8,9,10,11,12}. În plus, zâmbetul transmite emoții. Din acest punct de vedere, se observă că statuia A i-au fost atribuite, de către diferiți autori, numai identități ale unor personaje violente, agresive, indiferent dacă reale sau mitologice. Se poate face o paralelă cu alte exemple existente în arta, literatura, sau mitologia altor popoare. La japonezi, măștile demonilor mitologici Hanya, Oni și Tengu sau măștile de bătaie ale samurailor aveau un rânjet ce lăsa să se vadă dinții pentru că erau destinate inducerii fricii¹³. În pictura europeană, tema tentației sfântului Anton este ilustrată cu ajutorul potențialului agresiv al gurii (Matthias Grünewald, Peter Breughel cel Bătrân); minciuna este pedepsită în Bocca della Verità¹⁴.

Dintre cele două la fel de spectaculoase bronzuri, statuia A este mai rigidă, considerându-se că face trecerea de la perioada severă la perioada clasică. Policromia a fost redescoperită în urma restaurării extinse care a fost necesară după mii de ani de depuneri marine¹⁵; astfel, s-au putut observa inclusiv carunculele lacrimale, care sunt realizate din piatră roz. Comparativ cu statuia B, care prezintă un zâmbet reținut, labial, cu buzele întredeschise ca și cum ar fi în curs de a spune ceva privitorului, statuia A zâmbește triumfător, aproape că sfidează, lăsând să se vadă grupul frontal superior, cu dinți realizați din foiță de argint, care copiază forma unor dinți umani și care contrastează cu buzele realizate din cupru, completând imaginea realistă, la care contribuie împreună cu genele din cupru și ochii din fildeș sau calcar. Un studiu realizat în 2004 susține că cele două statui din Riace ar fi fost realizate prin copierea unor părți din corpurile unor persoane în viață, și nu prin modelare în ghips, pentru a fi cât mai realiste¹⁶.

Reprezentarea dinților în artă este extrem de rar întâlnită, atât la modul general, cât și la statuile de bronz ale acestei perioade. Până în momentul actual, nu se cunoaște existența unei alte statui cu dentiția vizibilă din perioada clasică greacă. Utilizarea intenționată a argintului de către sculptor mimează strălucirea smalțului dentar, în contrast cu buzele din cupru neșlefuit, pentru a mări impresia de agresivitate. Unii autori susțin chiar că statuia A prezintă 5 incisivi superiori în loc de 4², ca și cum ar avea un incisiv supranumerar; alți autori susțin că mai târziu, în Renaștere, mari artiști ca Michelangelo¹⁷ sau Caravaggio au folosit meziodensul pentru a da o tușă malefică personajelor lor („il dente del male”) ^{2,17}. O altă observație este prezența unei aparente diasteme; se pune întrebarea dacă ea a existat întocmai la persoana care a servit ca model, sau este tot un mod de a transmite un mesaj, și care ar fi acela. Frush și Fisher¹¹ considerau diastema mai potrivită celor de o vârstă mai înaintată, decât tinerilor; în literatura de specialitate a ultimilor ani se consideră că ea ar trebui eliminată oricând este posibil sau redusă la o dimensiune de maxim 1 mm. Un studiu apărut în 2023 și realizat pe un eșantion de populație vest-africană a arătat însă că, în cadrul acestui eșantion, o diastemă de 2 până la 4 mm este considerată a fi atractivă¹². Un alt detaliu interesant este că unii autori au considerat că personajul întrupat de statuia A suferea de varicocel¹⁸; la ambele statui sunt reproduse anomalii scheletale, diferite între A și B, despre care se poate presupune că au aparținut fiecăruia dintre cei doi indivizi. Intenția sculptorului de a realiza o imagine cât mai exactă a unei persoane reale pare evidentă.

Discuția despre pe cine ar putea reprezenta cele două statui a suscitat un interes constant; au fost propuse mai multe variante; la un moment dat, una dintre cele mai vehiculate (Moreno, 1998)¹⁹ presupunea că unul îl reprezintă pe Tydeus (statuia A, cu o imagine mai agresivă), unul dintre eroii piesei „Ce șapte contra Thebei” (Eschil), cel care a fost trimis să negocieze, dar a eșuat, și care a pierdut nemurirea pe care zeița Atena



Fig. 7. Auriga, conducătorul de car de la Delphi, reprezentat în timp ce defilează victorios după cursă (1,80m).

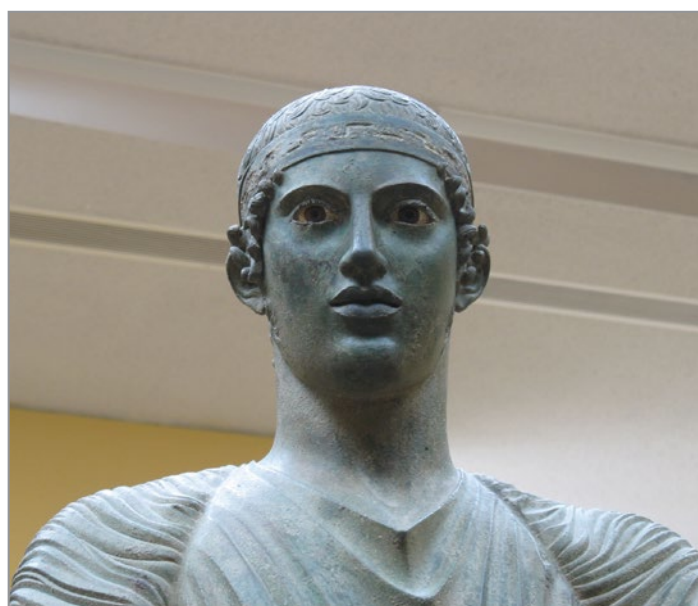


Fig. 8. Zâmbet cu buza de sus ușor proeminentă peste buza de jos, ochii și bărbia mai evidente, expresia facială de moderație. Muzeul de Arheologie, Delphi.

intenționă să i-o ofere, deoarece a mâncat creierul adversarului său, dând astfel dovadă de o cruzime excesivă. În această ipoteză, celălalt personaj se presupune că ar putea fi Amphiaraus, care era fiul unui clarvăzător și cel care s-a opus inițial expediției, prevăzând că ea va duce la moartea tuturor (statuia B, un personaj mai calm, mai matur). Pe baza urmelor de pe capetele statuiilor, într-un studiu experimental s-au putut reconstitui și formele coifurilor care erau atașate fiecăruia din cei doi războinici²⁰. Un alt studiu consideră că statuile făceau parte din grupul „Fratricizii”, al aceleiași Pythagoras din Rheggio, reprezentând doi frați care se luptă pe viață și pe moarte (Eteocles și Polynices)²¹.

O parte dintre cei care au studiat statuile sunt de părere că descoperirea lor în zona Riace Marina este de fapt descoperirea unei ascunzătorii clandestine a traficantilor de artefacte arheologice, care au depozitat statuile, după ce mai întâi le-au descoperit în sud-estul Siciliei^{22,23}. Unele studii din literatura de specialitate arată o corespondență între compoziția minerală a masei de ambalat a ambelor statui cu sedimente prezente în nordul Calabriei, zona Sibari, și de asemenea cu a celei utilizate pentru realizarea celebrului conducător de car de la Delphi^{4,22}; părțile ar fi fost turnate individual, în ateliere situate la distanță de destinație și apoi transportate și asamblate la locul unde statuia urma să fie expusă. Într-un relativ consens, în ultimul timp se consideră că toate cele trei ar fi fost comandate în Sicilia de către membrii unei dinastii puternice (Deinomenizii din Siracusa), produse în Sibaris ca părți dintr-un întreg, apoi transportate pentru a fi unite și plasate în Grecia. Comanditari neîntrețuți ai statuiilor de bronz, Deinomenizii erau extraordinari: nu numai în Sicilia, dar și în sanctuarele pelenice de la Olympia și Delphi erau găzduite adevărate capodopere care celebrau victoriile membrilor acestei dinastii fie în diferite jocuri (Olimpice, Pythice), fie militare (Himera, 480 î.Ch.; Cumae, 474 î.Ch.), servind ca mijloace de propagandă de maxim succes în toată lumea greacă. În timpul domniei acestei dinastii, Siracusa era cel mai puternic și influent oraș din vestul lumii grecești. Gelon, Hieron și Polyzelus au fost cei mai importanți membri ai dinastiei^{22,24,25,26,27}, poziționându-se ca învingători în jocuri și în lupte. Herodot relatează obârșia aristocratică a Deinomenizilor, precizând că un strămoș al lui Gelon, tiranul Siracuzei în secolul al V-lea î.C. fusese ctitor la Gela²⁸. Alături de clienți, pe dedicația inscripționată pe statuie apărea și numele meșterului²⁹; acesta putea fi local, dar și itinerant, dacă posedă o calificare superioară, ceea ce conducea în mod firesc la unificarea stilului și la difuzarea inovațiilor.

Impactul pe care aceste statui îl au asupra privorului, contemporan sau nu, este incontestabil. Un studiu care abordează jefuirea de către armatele romane invadatoare a sculpturilor și picturilor grecești clasice, jaf care a avut loc în timpul perioadei helenistice (sec. III-I î.e.n.)²⁹, susține că decorarea vilelor luxoase ale generalilor romani a condus la apariția colecționarilor, a cunoscătorilor, a pieței obiectelor de artă, a apariției copiilor romane mai ieftine, din marmură, ale unor statui de bronz sau a frescelor, și ele variante mai ieftine ale picturilor grecești. Articolul susține că și bronzurile din Riace au fost unele dintre victimele acestui jaf și astfel au ajuns ca mai târziu să fie pierdute prin naufragiu, și apoi redescoperite. Un alt autor susține, pe baza surselor istorice, că bronzurile au călătorit apoi de la Roma cu destinația Constantinopol, în sec. al IV-lea, la ordinul împăratului Constantin, pentru a fi expuse în Gimnaziul lui Zeuxippos, și au fost pierdute în mare în timpul acestei călătorii²¹.

Limitele acestui studiu sunt date în primul rând de imposibilitatea examinării îndeaproape a statuii A; o abordare interesantă ar putea fi și corelarea cu măsurători antropometrice, pentru a putea face o comparație cu rezultatele unor studii din literatura de specialitate³⁰.

Concluzii

Indiferent de autor, statuia A a fost identificată în fiecare studiu cu un personaj, fie el real sau mitologic, cu un caracter mai violent, atât din cauza posturii, cât mai ales din cauza expresiei faciale sfidătoare; se poate considera că zâmbetul, buzele, dar mai ales dinții, o caracteristică aparte, nemaîntâlnită până acum la sculpturile din epocă, au contribuit în mod decisiv la atribuirea acestei identități, prin impresia de agresivitate pe care o creează.

Bibliografie

- Hemingway, Colette, and Seán Hemingway. "The Technique of Bronze Statuary in Ancient Greece." Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2003. https://www.metmuseum.org/toah/hd/grbr/hd_grbr.htm
- Fiorillo L., Ciccù M., Maiorana C. The Fifth Incisor of Riace: Revisiting Craniofacial Symmetry, Realism, and Symbolism in Classic Statuary. *The Journal of Craniofacial Surgery* 36(8):p 2693-2694, November/December 2025. DOI: 10.1097/SCS.00000000000011761
- Social Sciences Research Journal: The "Severe Style" – <https://socialsciencesresearchjournal.com/index.php/ssrj/article/view/59>
- Psalti, N., et al. (2018). Nouvelles recherches sur l'Aurige de Delphes. [Passages 15, 74, 81, 129, 141, 180]
- Snell B., *The discovery of the mind; the Greek origins of the European thought*. Oxford, Blackwell, 1953.
- Ruel-Kellermann M. What are the psychosocial factors involved in motivating individuals to retain their teeth? Dreams and facts. *Int Dent J.* 1984 Jun;34(2):105-9. PMID: 6588033.
- Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent.* 1973 Apr;29(4):358-82. doi: 10.1016/s0022-3913(73)80013-7. PMID: 4570911.
- Sriphadungporn C, Chamnanniadha N. Perception of smile esthetics by laypeople of different ages. *Prog Orthod.* 2017 Dec;18(1):8. doi: 10.1186/s40510-017-0162-4. Epub 2017 Mar 20. PMID: 28317085; PMCID: PMC5357618.
- Tosun H, Kaya B. Effect of maxillary incisors, lower lip, and gingival display relationship on smile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020 Mar;157(3):340-347. doi: 10.1016/j.ajodo.2019.04.030. PMID: 32115112.
- Machado RM, Assad Duarte ME, Jardim da Motta AF, Mucha JN, Motta AT. Variations between maxillary central and lateral incisal edges and smile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016 Sep;150(3):425-35. doi: 10.1016/j.ajodo.2016.02.022. PMID: 27585770.
- Frush, JP, Fisher, RD. The age factor in dentogenesis. *J Prosthet Dent.* 1957, 7:5-13.
- Ahiaku S, Millar BJ. Maxillary Midline Diastemas in West African Smiles. *Int Dent J.* 2023 Apr;73(2):167-177. doi: 10.1016/j.identj.2022.06.020. Epub 2022 Jul 31. PMID: 35922369; PMCID: PMC10023582.
- Hagen J. M. Ed. Mar 2, 2021, *Armor Against Evil: Hannya, Oni & Tengu Masks*, <https://www.kyokushinphilly.com/post/armor-against-evil-hannya-oni-tengu-masks>
- Ruhkamp U., editor, *On everyone's lips, The oral cavity in art and culture*, Hatje Cantz, pg. 13, ISBN 978-3-7757-4800-1
- Lagonia, Fabio (Ed.). "Mezzo Secolo di Eternità." *Globus LAB*, Issue No. 0, August 2022. <https://www.globusrivista.it/mezzo-secolo-di-eternita-la-bellezza-immortale-dei-bronzi-di-riace-nel-cinquantenario-della-loro-rinascita/>
- Konstam, N. and Hoffmann, H. (2004), *Casting the Riace bronzes (2): a sculptor's discovery*. *Oxford Journal of Archaeology*, 23: 397-402. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0092.2004.00217.x>
- Bussagli M., *Il male in bocca. La lunga storia di un'iconografia dimenticata*, 380 pp., ill., Medusa, Milano 2023
- Bonafini B, Pozzilli P. Scrotal asymmetry, varicocoele and the Riace Bronzes. *Int J Androl.* 2012 Apr;35(2):181-2. doi: 10.1111/j.1365-2605.2011.01811.x. Epub 2012 Jan 30. PMID: 22288773.
- Moreno P. I Bronzi di Riace. *Il Maestro di Olimpia e i Sette a Tebe*. Milano, Electa Publ., 1998. 92 p. (in Italian).
- Vinzenz Brinkmann and Ulrike Koch-Brinkmann, "The experimental reconstruction of the bronze warriors of Riace as part of the Frankfurt "Liebieghaus Polychromy Research Project", *Techné* [Online], 48 | 2019, Online since 01 July 2021, connection on 17 March 2026. URL: <http://journals.openedition.org/techné/2707>; DOI: <https://doi.org/10.4000/techné.2707>
- Castrizio D., *The Riace bronzes. Recent Research and New Scientific Knowledge*, *Искусство Древнего мира*, УДК: 7.032(38), ББК: 85.13, А43, DOI: 10.18688/aa199-1-6
- Cirricone R., Cantaro C., Columbu S., Critelli S., Indelicato V., Le Pera E., Monaco C., Panvini R., Portella F., Punturo R., Sanfilippo R., Scerra S., Scicchitano G., Vaccaro C. & Madeddu A. (2026) – A Syracusan hypothesis on the origin of the Riace Bronzes: new investigations and a historical scientific revision of literature data through an interdisciplinary geological-archaeological approach. *Ital. J. Geosci.*, 145(1), XX-XX, <https://doi.org/10.3301/IJG.2026.05>.
- Lombardi G., Bianchetti P.L. and Vidale M., 2003, *LeTerre di fusione dei bronzi di Riace*, in A.M.Vaccaro and G. de Palma (eds.) *I Bronzi di Riace: restauro come conoscenza I*. *Archeologia, Restauro, Conservazione*, Roma, 131-80, Proceedings of the 6th Symposium of the Hellenic Society for Archaeometry, *The Riace bronzes: recent work on the clay cores*.https://www.researchgate.net/publication/311807534_The_Riace_bronzes_recent_work_on_the_clay_cores [accessed Jan 23 2026].
- Madeddu, A. (2025). Il mistero dei guerrieri di Riace: l'ipotesi siciliana. [Passages 6, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 109, 112, 172]
- Holloway, R. R. (1988). Gli Eroi di Riace sono siciliani? [Passages 7, 11, 14, 17, 61, 105, 124, 125, 133, 136, 144, 168]
- McCann, A. M. (2002). The Riace Bronzes: Gelon and Hieron I of Siracusa? [Passages 5, 7, 124, 136, 173]
- Lombardi, G., et al. (2003). Le terre di fusione dei Bronzi di Riace. [Passages 6, 13, 15, 38, 42, 74, 75, 77, 80, 81, 137, 138, 171]
- Zoe Petre, *Societatea greacă arhaică și clasică*, Editura Universității București, 1994, pg.
- Bellingham, D. (2014). *The Underwater Heritage of the Riace Bronzes: Ethics, Provenance and the Art Market in Ancient Rome and Today*. In: Vadi, V., Schneider, H. (eds) *Art, Cultural Heritage and the Market*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-45094-5_9
- Gülçen B., Pelin İ.C., Özener E.B., *The craniofacial indicators of aggression: a cross-sectional multiparametric anthropometry study*, *Folia Morphol.* Vol. 80, No. 1, pp. 55–62, DOI: 10.5603/FM.a2020.0039

DENTA

Inovație. Conexiuni. Zâmbete



16 - 18 Octombrie 2026

ROMEXPO



Descarcă aplicația
ROMEXPO



Famous inventors in the field of dentistry - late 18th century and the first half of the 20th century (part IV)

Ruxandra Stănescu^{1#}, Mihai Burlibaşa^{2#}, Sergiu Drafta^{3*}, Mircea Popescu⁴, Florentina Căminişteanu², Andrei Burlibaşa⁵, Oana Eftene^{6*}, Dana-Catrinel Binzaru-Ispas¹, Aurelia Preda⁷, Radu Gabriel Ionescu⁵, Mădălina Adriana Maliţa²

¹)Department of Implant-Prosthetic Therapy, Faculty of Dental Medicine, „Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

²)Department of Dental Techniques, Faculty of Midwifery and Nursing, „Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

³)Department of Fixed Dental Prosthetics and Occlusion, Faculty of Dental Medicine, “Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

⁴)PhD student, „Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

⁵)Student, „Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

⁶)Department of Orthodontics and Dento-Facial Orthopedics, Faculty of Dentistry, „Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

⁷)Faculty of Midwifery and Nursing, „Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, România

*Corresponding author: sergiu.drafta@umfcd.ro; oana.eftene@umfcd.ro

#Authors with equal contribution

Abstract

In this material, which we have structured into several parts, we will attempt to present a series of very concise biographies of exceptionally interesting figures who, through their work, revolutionized the broad field of dentistry. The period discussed in this material is the late 18th century and the first half of the 20th century.

Keywords: inventions, inventors, dentistry.

Inventatori celebri în domeniul stomatologiei - sfârşit de secol XVIII şi prima jumătate a secolului XX (partea a IV-a)

Rezumat

În acest material pe care l-am structurat în mai multe părţi, vom încerca să prezentăm o serie de biografii foarte succinte ale unor personaje deosebit de interesante, care prin activitatea lor au revoluţionat domeniul foarte larg al dentisticii. În perioada despre care discutăm în acest material este sfârşitul secolului XVIII şi prima jumătate a secolului XX.

Cuvinte-cheie: invenţii, inventatori, dentistică.

Introducere

În această a patra parte a materialului dedicat inventatorilor şi invenţiilor care au revoluţionat practica dentistică în perioada cuprinsă între sfârşitul de secol XVIII şi prima jumătate a secolului XX, vom continua să aducem în atenţia Dv. scurte biografii ale unor personaje, „adevăraţi vizionari ai stomatologiei”, nu obligatoriu practicieni ai acestei nobile profesii de dentist şi/sau de medic stomatolog, care prin gândirea şi aportul lor, ambele remarcabile, au revoluţionat domeniul medicinei dentare nu doar din punct de vedere al metodelor terapeutice, ci şi al descoperirii unor accesorii care au uşurat şi, ulterior, în timp, au definit practicarea artei dentare.

Date generale

1. Charles Thomas Stent (1807-1885) (Anglia) a fost un reputat practician dentist (chirurg-dentist) englez, excelent profesionist, artizan al unui material de amprentă termoplastice, precum şi al unor tehnici de amprentare pentru confecţionarea protezelor dentare, tehnici considerate revoluţionare în acea perioadă (1-10). De fapt, marele merit al acestui practician, excelent inventator pentru tot ceea ce înseamnă domeniul medical, a fost acela că, prin modificarea formulei gutapercăi, Charles Stent a izbutit crearea unui material de amprentă termoplastice de o calitate excelentă, cu care s-a reuşit o redare de foarte mare fineţe a detaliilor de câmp protetic. Mai exact, acest material a fost folosit pentru amprente în inel sau tub de cupru pentru confecţionarea restaurărilor protetice unidentare, dar şi pentru amprentarea câmpurilor protetice edentate total, pentru confecţionarea protezelor totale cu baza din Vulcanit (1-10). Inelul sau tubul de cupru erau rezultatul unei benzi de cupru adaptate pe dinte, această bandă era apoi lipită, rezultând în final tubul sau inelul de cupru. În acest tub de cupru era introdus apoi materialul de amprentă de tipul gutapercăi sau al materialului termoplastice tip Stentz şi se realiza amprentarea. Urma apoi supraamprenta cu gips şi determinarea relaţiei de ocuzie. Ulterior, odată cu apariţia materialelor din grupul elastomerilor de sinteză, materialul termoplastice din inelul de

cupru a fost înlocuit cu material de amprentă de tip siliconic, la fel şi supraamprenta din gips. Totodată, Stent-ul a mai fost utilizat şi ca suport rigid pentru amprenta în 2 timpi, dar mult mai târziu, materialul de fineţe fiind reprezentat de către materialul de amprentă siliconic de consistenţă fluidă (1-10). Pentru început, trebuie menţionat faptul că, în anul 1847 tot un practician dentist englez pe nume Edwin Truman (1819-1905), un personaj extrem de întreprinzător, a introdus ca material de amprentare gutaperca pentru confecţionarea coroanelor şi a protezelor dentare. Gutaperca este în fapt o substanţă plastică şi izolantă, extrasă din latexul natural rigid produs din seva arborilor din genul *Palaquium*, în special din *Palaquium gutta*. Clasificată ştiinţific în anul 1843, s-a constatat că gutaperca este o substanţă termoplastice naturală foarte folositoare (1-10). Astfel, Edwin Truman i-a găsit gutapercăi o întrebuintare foarte utilă în practica dentistică dar, din păcate, aceasta se deforma la îndepărtarea din cavitatea orală a pacientului şi se modifica dimensional substanţial imediat după răcire (1-10). De fapt, Edwin Truman a găsit o formulă specială de rafinare a acestui material numit gutapercă, făcându-l utilizabil pentru practica dentistică. Acelaşi Dr. Truman a recomandat îmbrăcarea cablului submarin care făcea legătura telegrafică între S.U.A. şi Anglia în gutapercă (variante utilizată la acel moment în practica dentistică) (cablul Atlanticului), pentru a feri acest cablu, pe cât posibil, de acţiunile corozive ale apei sărate. Tocmai datorită acestei idei geniale pe care a avut-o şi care s-a dovedit a fi un foarte mare succes, Dr. Edwin Truman a devenit şi „chirurg-dentist al Casei Regale Britanice” (1-10). Văzând toate aceste inconveniente ale respectivului material de amprentă (gutaperca), a intrat în scenă Charles Stent care, în anul 1856, a adăugat gutapercăi multă stearină, substanţă care a îmbunătăţit substanţial atât plasticitatea, cât şi stabilitatea acestui material. Excelent practician, dotat cu o manualitate nativă deosebită, dar fiind şi un foarte bun chimist, Charles Stent a adăugat acestei noi compoziţii foarte mult talc ca şi material de umplutură, contribuind astfel şi la obţinerea unei culori brun-roşcată pentru respectivul nou-compus termoplastice rezultat.

Totodată, se crede că și numele dispozitivului medical numit „stent”, provine de la numele acestui foarte inventiv practician în dentică, Charles Stent (1-10). Dar, în practica medicală, un stent este un tub de metal sau din plastic introdus în lumenul unui recipient anatomic sau o conductă pentru a menține culoarul deschis, și „stenting” înseamnă plasarea unui stent (8-10). Există o mare varietate de stenturi folosite pentru diferite scopuri, de la stenturi extensibile coronariene, vasculare și biliare, până la stenturi din material plastic simple, folosite pentru a permite fluxul de urină între rinichi și vezica urinară (1-10). Anumite dicționare medicale menționează termenul de „stent” pentru un dispozitiv turnat, folosit pentru a menține o grefă de piele pe loc sau pentru a acționa ca obturator. Indiferent de utilizare, termenul provine de la materialul de amprentă denumit „stent”, nume preluat chiar de la inventator, Dr. Charles Stent (1-10). Charles Thomas Stent s-a născut pe data de 18 octombrie 1807, în localitatea Royal Crescent, Brighton, din Anglia insulară, fiind fiul lui William și al lui Hannah Stent. Acesta a practicat dentică cu foarte mare succes, neavând niciun fel de pregătire universitară, dar efectuând practica obligatorie într-un cabinet de de specialitate sub supravegere autorizată, pentru obținerea dreptului de liberă practică. Cabinetul de dentică al Dr. Charles Stent se afla chiar în „inima” Londrei, capitală a Imperiului Britanic, mai exact în 21A Coventry Street, unde a fost asistat de către cei doi fii ai săi, ambii fiind tot practicieni dentici (chirurgi-dentici): Charles Robert Stent și Arthur Howard Osborne Stent (1-10). Charles Stent a avut un succes fantastic cu acest material de amprentare termoplastice inventat de el, fiind lăudat la scenă deschisă de foarte multe personalități ale lumii stomatologice din acea perioadă, inclusiv de către marele Sir John Tomes (1815-1895), unul dintre cei mai cunoscuți chirurghi maxilo-faciali din perioada engleză victoriană (1-10). Charles Stent s-a stins din viață în anul 1885, la vârsta de 78 de ani, fiind înmormântat alături de soția sa, Caroline, în cimitirul Brompton din Londra. După moartea sa, afacerea familiei (cabinetul de dentică și firma producătoare de material de amprentă termoplastice tip Stent) a fost preluată de către cei doi fii, aceștia devenind furnizori pentru Claudius Ash and Sons Company, una dintre principalele firme de produse și instrumentar de stomatologie din Anglia. Această mare companie a și cumpărat în jurul anului 1900 firma fraților Stent, dar a păstrat numele inventatorului pentru materialul de amprentă termoplastice inventat de către eroul studiului nostru biografic, numele Stents păstrându-se și în zilele noastre pentru materialul de amprentă, chiar dacă formula compozițională a produsului finit a fost modificată pe alocuri (1-10). După cum am menționat deja, Dr. Charles Stent a fost un practician în dentică extrem de inventiv, care și-a dorit să poată realiza proteze dentare cât mai precise și mai ușor de suportat de către pacienți. Pentru aceasta, unica soluție era găsirea unui material de amprentă foarte fidel și cât mai stabil. Iar, acest material de amprentă a fost materialul termoplastice tip Stents, material care a revoluționat nu doar începuturile proteticii dentare, ci chiar și anumite specialități de medicină generală: chirurgia plastică și reparatorie, cardiologia și chiar urologia.

2. James Beall Morrison (1829-1917) (S.U.A.) a fost un practician în dentică (chirurg-dentist) american deosebit de întreprinzător, fiind considerat inventatorul primului dispozitiv pentru trepanarea dinților dotat cu o pedală în formă de treaptă (sau primul motor dentar cu pedală sub formă de treaptă / primul tur de picior dentar cu pedală sub formă de treaptă) acționat cu ajutorul piciorului, dispozitiv utilizat și pentru prelucrarea și adaptarea restaurărilor protetice de orice fel. Pentru simplificare, vom utiliza în text denumirea de „tur de picior pentru uz dentar / stomatologic” sau și mai simplu, tur de picior dentar / stomatologic”. Totodată, același James Beall Morrison a dezvoltat și un nou model de scaun stomatologic, pornind chiar de la scaunul stomatologic dezvoltat de către James Snell, undeva în jurul anului 1832 (1, 2, 11-14). Dar, anterior, în jurul anului 1868, mai existase un dispozitiv brevetat pentru trepanarea dinților, un „așa-zis burghiu dentar pneumatic” acționat cu aer comprimat (Green’s pneumatic Drill) patentat de către George F. Green, același care în anul 1875 avea să introducă în fabricație și primul motor dentar electric. Acest prim-dispozitiv folosit pentru trepanarea dinților și asupra căruia vom insista în materialul dedicat lui George F. Green, a fost în fapt un ansamblu complicat, zgomotos și destul de ineficient, care a fost înlocuit foarte rapid de către turul de picior dentar al lui James Beall Morrison.

Concret, Dr. John Greenwood este considerat a fi inventatorul primului dispozitiv dentar acționat cu piciorul, în fapt precursor al primului tur de picior dentar cu pedală sub formă de treaptă folosit atât la trepanarea dinților în cavitatea orală a pacientului, dar și la prelucrarea și la adaptarea restaurărilor protetice de orice fel. Concret, acest tur de picior stomatologic a reprezentat una dintre cele mai importante invenții apărute în noul domeniu medical al stomatologiei și a constituit punctul de plecare pentru viitorul unit dentar (1, 2, 11-14). Turul de picior stomatologic a fost comercializat începând cu anul 1871, împreună cu accesoriile pe care Dr. James Beall Morrison le-a dezvoltat pentru el (brațul flexibil, piesa de prelucrare sau piesa de mână în care se aplicau frezele, frezele propriu-zise etc.), realizând venituri substanțiale de pe urma acestor invenții revoluționare.



Fig. 1. Tur de picior dentar (Colecție Prof. Dr. Mihai Burlibașa).

James Beall Morrison s-a născut pe data de 5 decembrie 1829 în localitatea East Springfield, statul american Ohio, S.U.A, tatăl său fiind fabricant de trăsuri, iar bunicul și unchiul său fiind ceasornicari. Micul James era dotat cu o inteligență remarcabilă, dar avea și o manualitate nativă deosebită. Astfel că, într-o primă etapă, James Beall Morrison a fost ucenic într-un atelier de ceasornicarie, probabil atelierul uneia dintre rudele sale anterior amintite. În acest atelier de ceasornicarie, James Beall Morrison a studiat cu deosebită atenție mecanismele de ceasornic fiind efectiv fascinat de către acestea, în paralel dezvoltându-și manualitatea și dexteritatea prin repararea respectivelor mecanisme cu variate grade de complicație (1, 2, 11-14). În continuare, James Beall Morrison s-a reorientat către practica dentică, conștient fiind de aptitudinile sale. Ori, se știe că cei mai mari inventori din domeniul denticii, înainte de a fi dentici, au desfășurat diverse activități care necesitau nu doar o manualitate deosebită, dar și un lucru mai îndelungat și obișnuită cu mecanisme și dispozitive fine și complicate: au lucrat fie ca ceasornicari (cazul Dr. James Beall Morrison), fie ca armurieri (în cazul nostru, au reparat și au întreținut arme de foc, acestea fiind de regulă mecanisme foarte pretențioase și deosebit de complicate; a se vedea cazul Dr. John Greenwood) (1, 2, 11-14). Astfel, în anul 1848, la vârsta de 19 ani, îl regăsim pe James Beall Morrison ucenic într-un cabinet de dentică din localitatea Steubenville, statul american Ohio. Materialele bibliografice la care am avut acces au fost destul de modeste, astfel încât nu am putut găsi date asupra studiilor sale. Unii specialiști în istoria medicinei (mai exact, specialiști în istoria stomatologiei) îl creditează pe Dr. James Beall Morrison ca fiind absolvent al unor studii universitare, dar fără a preciza cum și unde. Totuși, noi, autorii, credem că acest întreprinzător dentist american a efectuat atât acea perioadă de practică obligatorie în dentică într-un cabinet de profil, dar a parcurs și studii universitare de specialitate (1, 2, 11-14). Dar, într-unul din materialele bibliografice studiate, se menționa un aspect deosebit de interesant, și anume că, „student fiind, James Beall Morrison a câștigat Premiul I la un concurs organizat de către Consiliul pentru Agricultură din statul american Ohio (Ohio State Board of Agriculture), pentru proteza dentară din aur pe care acesta o confecționase”. Respectivul premiu a reprezentat o recompensă binemerită pentru tânărul întreprinzător american, l-a încurajat și l-a motivat pe acesta în a-și dezvolta aptitudinile practice, dar mai ales intelectuale, ambele aspecte contribuind în mod deosebit la dezvoltarea acelor 2 invenții despre care am menționat în partea introductivă: primul tur de picior dentar cu pedală sub formă de treaptă folosit atât la trepanarea dinților în cavitatea orală a pacientului, dar și la prelucrarea și la adaptarea restaurărilor protetice de orice fel, precum și dezvoltarea unui scaun cu utilizare în stomatologie deosebit de performant (1, 2, 11-14).

Dar, în anul 1857, James Beall Morrison s-a mutat în orașul St Louis, statul american Missouri, practicând dentistica în propriul cabinet alături de fratele său, William, până în anul 1861 sau 1862. Știm sigur că în anul 1862, James Beall Morrison s-a mutat în frumoasa capitală a Franței, Paris, iar ulterior acesta s-a mutat în Londra, capitală a Imperiului Britanic, unde a lucrat timp de 6 ani practicând dentistica, fiind asociat cu Sir John Tomes (1815-1895) și cu Edwin Sercombe (1826-1875), chirurgi-dentiști britanici cu o excelentă reputație nu doar pe tărâm englez, dar și în Europa și în S.U.A. (1, 2, 11-14).

Se pare că la Paris, James Beall Morrison a inițiat un nou design de scaun, mai degrabă un fotoliu stomatologic, pe care l-a dezvoltat apoi cât a stat în Londra, iar pe data de 7 decembrie 1867, acesta a primit un brevet de invenție britanic pentru respectiva invenție. Acest scaun dentar sau stomatologic a fost considerat revoluționar pentru acea perioadă: nu mai era confecționat din lemn și James Beall Morrison a ales fonta pentru cadru (1, 2, 11-14).

Astfel, primul său fotoliu dentar omologat în Anglia avea o bază de susținere triunghiulară și se putea înclina în toate direcțiile, mulțumită unui sistem care funcționa „pe bilă”. Dar, brevetul de invenție pentru fotoliul dentar obținut în S.U.A. avea un sprijin la podea, bazat pe 4 picioare metalice deosebit de robuste. Ambele tipuri de fotolii dentare, atât cel brevetat în Anglia, cât și cel brevetat în S.U.A. aveau spătare compensatorii, asigurând un confort deosebit pacientului. Brațele fotoliului dentar puteau fi lăsate sau ridicate, permițând accesul practicianului în cavitatea orală a pacientului. Tetiera putea fi glisată înainte și/sau înapoi sau putea fi îndepărtată în totalitate, în cazul pacienților copii. Fotoliul dentar putea fi ridicat și/sau coborât cu ajutorul unei pedale în aproximativ 7 secunde, un aspect deloc de neglijat, chirurgul-dentist putând executa activitate de specialitate în cavitatea orală a pacientului în poziție sezândă sau în picioare, o premieră la acel moment. Totodată, feronieria fotoliului dentar a fost ornamentată și a fost completată cu finisajul maro-rexine, o imitație de piele, dar în diverse variante: spre exemplu, când era vorba despre fotolii dentare destinate studenților, tapițeria era mult mai ieftină, dar foarte fiabilă, lucru de înțeles având în vedere că acest fotoliu dentar era utilizat pentru practica de specialitate într-un „regim deosebit de aglomerat”. Tapițeria turcească cu franjuri, descrisă drept „moale și elastică”, a reprezentat o altă opțiune, iar varianta din trestie a fotoliului dentar putea fi introdusă de către operator pentru utilizare în timpul verii (1, 2, 11-14).

După unii specialiști în istoria medicinei, primul model de fotoliu stomatologic omologat în Anglia ar fi reprezentat un mare eșec de piață, iar tocmai acest eșec a fost una dintre cauzele pentru care, la revenirea în S.U.A., James Beall Morrison ar fi modificat substanțial modelul englez și ar fi intrat pe piața de profil din S.U.A. cu un model de fotoliu dentar nou, total modificat. Totuși, noi, autorii, considerăm că, Dr. James Beall Morrison a constat în cadrul primului model de fotoliu dentar omologat în Anglia o serie de deficiențe (de exemplu, sprijinul scaunului / fotoliului dentar la podea), deficiențe pe care le-a eliminat în cadrul noului model de fotoliu stomatologic patentat în S.U.A., și categoric, îmbunătățindu-i „modelului american” nu doar funcțiile și proprietățile, dar adăugându-i și noi accesorii (1, 2, 11-14).

Dar, în anul 1870, James Beall Morrison s-a reîntors în S.U.A., mai exact s-a reîntors în cabinetul său de dentistică din orașul St Louis, statul Missouri, unde a construit și a brevetat cea mai importantă invenție a sa, care avea să îi aducă o faimă fantastică printre practicienii dentiști din întreaga lume: primul tur de picior dentar cu pedală sub formă de treaptă folosit atât la trepanarea dinților în cavitatea orală a pacientului, dar și la prelucrarea și la adaptarea restaurărilor protetice de orice fel. Acest tur de picior mai este amintit în literatura de specialitate, ca fiind și primul burghiu cu utilizare dentară, care era activat cu ajutorul unei pedale în treaptă (1, 2, 11-14).

Dr. James Beall Morrison a patentat această invenție la Oficiul de Invenții din S.U.A. (Patent nr. 111667, din data de 7 februarie 1871) (1, 2, 11-14). Practic, acestui tur dentar de picior, Dr. James Beall Morrison i-a atașat un braț flexibil, ceea ce îi permitea practicianului dentist o mobilitate mult mai mare. Acest braț avea în capăt o piesă de mână, în care intrau freze tip burghiu pentru trepanarea dinților sau freze clasice pentru prelucrarea restaurărilor protetice de orice fel. Toate aceste freze erau confecționate din aliaje speciale, cu o duritate crescută. Frezele puteau fi schimbate cu

foarte multă ușurință, sistemul de prindere al acestora în piesa de mână fiind deosebit de fiabil. Această piesă de mână era acționată prin intermediul unei pedale tip treaptă de către practicianul în dentistică (chirurgul-dentist), turul de picior dentar putând dezvolta inițial 600-800 rotații pe minut (rot/min) după unii autori, putând ajunge până la 2000 de rotații pe minut (rot/min) după alți autori. Transmisia se realiza prin intermediul unei curele, iar puterea era mărită cu ajutorul unui șnur foarte flexibil (1, 2, 11-14). Concret, primul tur de picior dentar (sau prima mașină de găurit de uz stomatologic) a fost vândut în premieră pe data de 17 aprilie 1872 în orașul Binghamton, statul american New York, atunci când a avut loc o importantă reuniune a chirurgilor-dentiști din regiunea respectivă (1, 2, 11-14) și, ca să fim mai preciși, Dr. James Beall Morrison a devenit și producător, dar și vânzător de aparatură de stomatologie, în special de tururi de picior dentare (mașini dentare de găurit și de prelucrat restaurări protetice de orice fel) (1, 2, 11-14).

Dar, Dr. James Beall Morrison nu s-a oprit aici, acesta a perfecționat continuu ambele invenții care l-au consacrat, dar a avut și alte brevete de invenție deosebit de apreciate. Totuși, cele mai populare patente de invenție, fotoliul dentar și turul de picior dentar au fost cumpărate de importante companii de materiale, instrumentar și aparatură de stomatologie autohtone sau din străinătate (a se vedea S.S. White Dental Manufacturing Company, despre care am discutat deja într-un material anterior), au fost îmbunătățite substanțial, fiind apoi produse în masă și comercializate atât în S.U.A., cât și în Europa (1, 2, 11-14).

Și, în încheierea acestui material biografic dedicat eroului materialului nostru biografic, turul de picior dentar a reprezentat un succes imens pentru practicienii dentiști din întreaga lume, aducând beneficii materiale imense inventatorului, Dr. James Beall Morrison, dar și domeniului în sine, prin faptul că a definit efectiv practica dentistică (stomatologică) într-un mod unic și de neegalat. Dr. James Beall Morrison s-a stins din viață pe data de 22 decembrie 1917 în Kansas City, Missouri, S.U.A. (1, 2, 11-14).

3. Willoughby Dayton Miller (1853–1907) (S.U.A.) a fost un chirurg-dentist american de foarte mare anvergură, care a trăit și s-a format atât în S.U.A., cât și în Europa și care este considerat pe drept cuvânt, ca fiind primul microbiolog oral din lume. Deși, numele acestuia nu se leagă efectiv de vreo invenție anume exemplificată sub forma unui obiect și/sau a unei metode / procedeu care, prin utilizarea acestora să fi schimbat radical practica dentistică (stomatologică), Willoughby D. Miller a fost în fapt promotorul unor teorii cu adevărat revoluționare cu privire la producerea cariilor dentare, teorii extrem de avangardiste care au stat la baza apariției unui nou concept esențial în acest mare și relativ recent domeniu al stomatologiei, și anume conceptul de „stomatologie preventivă”. Tocmai, datorită respectivelor idei teoretice revoluționare și ulterior a punerii acestora în practică, considerăm că, numele de Willoughby Dayton Miller trebuie să se găsească în galeria acestor mari inventatori, care prin obiectele, metodele și procedeele inventate, dar și prin teoriile extraordinare emise și care și-au dovedit în timp consistența, au deschis drumuri și perspective noi în practica dentistică (stomatologică) (1, 2, 15-18).

Din punctul nostru de vedere, în ultimele 2 decenii ale secolului XIX au fost mai multe descoperiri care au revoluționat practica dentistică și au deschis noi drumuri în respectiva profesie, efectele lor având un impact major în dezvoltarea aspectelor clinice, a cercetării, dar și a învățământului din această ramură medicală deosebit de importantă. Una dintre aceste descoperiri a fost așa-numitul concept de „stomatologie preventivă” și implementarea lui în practica stomatologică uzuală (1, 2, 15-18).

După cum am menționat anterior, de conceptul de „stomatologie preventivă” se leagă și numele lui Willoughby D. Miller.

De secole, cei care practicau așa-numita „dentistică” (fie că era vorba de vraci, felceri, bărbieri sau medici) s-au confruntat cu o problemă insurmontabilă, și anume caria dentară. Astfel, dinții se cariau, iar datoria acestor personaje care practicau „dentistica” era să îi repare. Cum acest lucru era extrem de greu de realizat în acele timpuri, de regulă se practica extracția dentară (1, 2, 15-18).

Ceea ce numim astăzi „stomatologie preventivă”, a fost imposibil de aplicat până spre sfârșitul secolului XIX, atunci când s-au stabilit niste cunoștințe mai precise și mai complete despre caria dentară.

De fapt, Willoughby D. Miller, un extrem de respectat chirurg-dentist, dar și un redevabil om de știință american, a fost cel care a permis găsirea unei soluții pentru această problemă a producerii cariei dentare, prin cartea sa apărută în anul 1890, carte care s-a intitulat *The microorganisms of the human mouth*, o lucrare de o foarte mare acuratețe și care se referea în premieră la „microbiologia cavității orale” și enunța mai multe teorii nebănuite până la acel moment, cu privire la etiologia microbiană a cariei dentare (microorganismele existente la nivelul cavității orale, erau răspunzătoare de producerea proceselor carioase la nivelul dinților). Tocmai, datorită ideilor revoluționare pe care le-a avut cu privire la etiologia microbiană a proceselor carioase, Willoughby D. Miller a fost și este considerat „primul specialist din lume în microbiologia orală” (1, 2, 15-18).

Willoughby Dayton Miller s-a născut în anul 1853 în orașul Alexandria, din statul american Ohio. Acesta a studiat matematica și fizica, în cadrul Universității din Michigan (University of Michigan), Ann Arbor, Michigan, S.U.A. Ulterior, după finalizarea studiilor universitare, marele cercetător american a plecat în anul 1875 în Europa, pentru a-și continua studiile în aceste domenii extrem de promițătoare. Într-o primă etapă, acesta a optat pentru Universitatea din Edinburgh (University of Edinburgh), Scoția – Anglia, însă după o scurtă perioadă petrecută în acest frumos oraș, datorită unor probleme financiare acute, Willoughby D. Miller a optat să se mute într-un oraș mult mai accesibil din punct de vedere financiar (1, 2, 15-18).

Concret, marele W.D. Miller s-a mutat în Berlin, o capitală a Imperiului German marcată de conducerea extrem de strictă și de conservatoare a marelui Otto von Bismarck (1815-1898, un cancelar sobru, extrem de rigid, dar care este considerat a fi întemeietorul Imperiului German sau al Germaniei moderne). În Berlin, W.D. Miller a cunoscut un dentist american care practica dentistica aici. Era vorba despre Dr. Frank P. Abbott, care l-a sfătuit pe W.D. Miller să intre în domeniul dentisticii (medicinii dentare, stomatologiei), deoarece această profesie avea nevoie de oameni cu educația și pregătirea științifică, pe care eroul materialului nostru biografic chiar o deținea (1, 2, 15-18).

Astfel, W.D. Miller s-a angajat în cabinetul Dr. Frank P. Abbott, ca și viitor practician dentist în pregătire. Totuși, în scurt timp, Willoughby Dayton Miller s-a reîntors în S.U.A., unde a parcurs studii universitare de specialitate în cadrul Colegiului de Dentistică (College of Dentistry) al Universității din Pennsylvania (University of Pennsylvania), Philadelphia, obținând în anul 1879 o diplomă de chirurg-dentist (1, 2, 15-18).

Deși, nimeni nu se aștepta la acest pas, imediat după absolvire, W.D. Miller s-a reîntors în Imperiul German, mai exact în aceeași capitală Berlin, unde a început să practice dentistica alături de Dr. Frank P. Abbott, cu a cărui fiică s-a și însurat (probabil, acesta a fost și motivul real al reîntoarcerii Dr. W.D. Miller din S.U.A. în Imperiul German). În anul 1884, W.D. Miller a devenit profesor universitar de dentistică (stomatologie) în cadrul Universității din Berlin (Universität Berlin), fiind se pare la acel moment și unul dintre primii cetățeni americani care a obținut un grad didactic de profesor universitar într-o universitate din Germania. Dar, Dr. Willoughby Dayton Miller nu mai era demult doar un cetățean american onest venit în Europa pentru a studia. Deja, acesta locuia în Berlin de destul de mult timp, se căsătorise aici, practica dentistica (stomatologia) aici și vorbea perfect limba germană (1, 2, 15-18).

Totodată, pe parcursul șederii sale în Imperiul German, Dr. W.D. Miller a parcurs și studii doctorale în domeniul științelor medicale tot în cadrul Universității din Berlin (Universität Berlin), obținând și un binemeritat titlu de Doctor în Științe, dar nu în domeniul medical, ci în filosofie (*Dr. phil.*), deoarece, la acel moment, domeniul medical era inclus în amplul și generosul domeniu al filosofiei (1, 2, 15-18).

Dar, perioada 1880-1890 a fost o perioadă de mare efervescență în comunitatea științifică din Europa, inclusiv din Imperiul German. Concret, între anii 1880-1890, Dr. W.D. Miller a realizat cercetări ample, privind multiple aspecte ale practicii dentiste (stomatologice). Acesta a insistat în special în domeniul microbiologiei, unde a lucrat sub îndrumarea renumitului Dr. Robert Koch, cel care a descoperit cauza tuberculozei. Astfel, în anul 1890, cercetările Dr. W.D. Miller s-au concretizat într-o carte de o foarte mare importanță pentru acele timpuri, carte despre care am amintit deja și care s-a intitulat *The microorganisms of the human mouth* (într-o traducere adaptată, *Microorganismele cavității bucale*

umane). Nu ne este deloc foarte clar din sursele bibliografice studiate, dacă această carte a apărut și în limba germană. Probabil că da și ar fi vorba despre o primă ediție, având în vedere faptul că, la acel moment Dr. W.D. Miller trăia și practica dentistica în Imperiul German, adică în Germania de astăzi (1, 2, 15-18).

Tema cărții, considerată revoluționară la acel sfârșit de secol XIX, se referea la resturile de carbohidrați care se depuneau pe suprafața dinților, fiind apoi fermentați de alte componente bacteriene ale florei orale normale, acizii rezultați decalcifiind smalțul dentar. Prin defectul astfel format pătrundeau alte bacterii distrugându-se dentina subiacentă și producându-se în acest fel procesul carios dentar (1, 2, 15-18).

Foarte nerăbdători în găsirea unor explicații privind producerea cariei dentare, majoritatea dentiștilor cu studii de specialitate au acceptat imediat teoria propusă de W.D. Miller. Astfel, fiind câștigată această luptă „împotriva producerii cariei dentare”, bazându-se de fapt pe teoriile sugerate de Profesorul W.D. Miller și având totodată și un slogan extrem de simplist, și anume „un dinte curat nu se cariază niciodată”, adevărații specialiști în dentistică (stomatologie) ce urmaseră cursuri și specialități universitare (nu felcerii, bărbierii sau alți șarlatani, practicanți ai stomatologiei empirice și care la acest sfârșit de secol XIX erau încă extrem de numeroși atât în Europa, cât și în S.U.A.) au început o campanie foarte agresivă și extrem de eficientă, în care și-au propus să-i învețe pe oameni despre igiena orală (1, 2, 15-18) Dar, datorită lipsei de experiență, W.D. Miller și acoliții săi nu au luat în considerație adevăratul rol pe care placa microbiană dentară îl are atât în producerea cariilor, cât și a bolilor parodontale, demonstrându-se în final că periajul dentar singur nu poate opri producerea cariilor și a afecțiunilor parodontale. Toate cercetările ulterioare care au dus la descoperirea pastelor de dinți, precum și a săpunurilor medicinale ce pot lupta cu acizii specifici și care pot ajuta în prevenirea cariei dentare, s-au bazat categoric pe cercetările inițiale ale Profesorului W.D. Miller (1, 2, 15-18)

Această descoperire a lui W.D. Miller a creat de fapt premisele pentru o stomatologie modernă și performantă în același timp: accentuarea măsurilor de profilaxie orală, măsuri sporite privind igiena, asepsia, antisepsia și în cabinetele de dentistică (stomatologie) și nu doar în clinicile chirurgicale de profil, precum și dezvoltarea și implementarea tehnicilor moderne de preparare a cavităților, enunțate și puse în practică ceva mai târziu de către marele G.V. Black. Totodată, s-a înaintat foarte mult studiul privind afecțiunile pulpare (endodonția, vezi acele Miller pentru meșe), dar și patologia orală, creându-se o bază solidă pentru cercetările ulterioare, în absolut toate celelalte subdomenii ale stomatologiei (1, 2, 15-18). Lui W.D. Miller, poate cel mai renumit cercetător în domeniul stomatologiei din generația sa, ca o recunoștință a meritelor profesionale, i s-a oferit în anul 1884 titlul de profesor universitar în dentistică (stomatologie) în cadrul Universității din Berlin (Universität Berlin), aspect asupra căruia am insistat deja. Dar, W.D. Miller a fost ales și președinte al Asociației Centrale a Dentiștilor Germani (Central-Verein deutscher Zahnärzte), funcție pe care a deținut-o timp de 6 ani (1, 2, 15-18). Totodată, cu ocazia celei de a patra Întâlniri Internaționale a Practicienilor Dentiști din S.U.A. desfășurată în anul 1904 în orașul St. Louis, Profesorul W.D. Miller a fost ales și președinte al Asociației Dentare Americane (American Dental Association), filiala din orașul St. Louis, statul american Missouri. Tot în cadrul acestei întâlniri, lui W.D. Miller i s-a oferit și postul de decan al Colegiului de Dentistică (College of Dentistry) din cadrul Universității din Michigan (University of Michigan), Ann Arbor, Michigan, S.U.A., universitate unde la rândul său, marele W.D. Miller absolvise matematica și fizica cu aproape 3 decenii înainte, mai exact în anul 1875 (1, 2, 15-18) Odată cu acceptarea postului de decan al Colegiului de Dentistică (College of Dentistry) din cadrul Universității din Michigan (University of Michigan) în luna iulie a anului 1907, W.D. Miller s-a reîntors împreună cu familia sa în S.U.A. Dar, chiar înainte de a se prezenta la noul său loc de muncă, Profesorul Willoughby Dayton Miller s-a stins din viață la vârsta de 54 de ani, datorită unei peritonite (1, 2, 15-18)

Moartea prematură a marelui cercetător american a șocat și a surprins întreaga lume medicală, nu doar pe cea de specialitate. Datorită realizărilor sale excepționale, dublate de o minte revoluționară pentru acele timpuri, Profesorul W.D. Miller este considerat pe drept cuvânt, ca fiind cel care a pus bazele biologice în cercetările stomatologice în lume (1, 2, 15-18).

4. George F. Green (1830-1892) (S.U.A.) a fost un personaj foarte interesant din a doua jumătate a secolului XIX, fiind la bază se pare tot practician în dentică (chirurg-dentist), dar fără a avea parcurse studii superioare de specialitate, ci doar acea perioadă de ucenicie obligatorie petrecută într-un cabinet de profil (cabinet de dentică / stomatologie). Acesta a fost creditat ca fiind autorul mai multor patente de invenții deosebit de interesante, dar și foarte eficiente (1, 2, 19-23). Dar, invenția care ne interesează pe noi în mod deosebit, este primul motor dentar pentru trepanarea dinților acționat electric (primul burghiu dentar electric). De fapt, acest motor dentar acționat electric a fost utilizat pentru trepanarea dinților, pentru diverse tipuri de șlefuiți ale acestora, dar mai ales pentru prepararea diferitelor tipuri de cavități carioase cu îndepărtarea zonelor de dentină înmuiată (alterată). Deși, teoriile enunțate de către marele G.W. Black cu privire la prepararea cavităților în urma proceselor carioase au apărut un sfert de veac mai târziu, practicienii dentiști care desfășurau activitate de profil la acel moment fără avea cunoștințe temeinice argumentate științific pentru tratamentul proceselor carioase, urmăreau în mod grosier prepararea acestora, dar având în cap 2 idei logice, și anume:

1. îndepărtarea pe cât posibil a dentinei înmuiate (alterate după G.V. Black), cu ajutorul unui instrumentar de mână deja existent sau mai târziu cu ajutorul unui instrumentar rotativ specific acelei perioade (discutăm fie despre dispozitivul pneumatic creat de către George F. Green, de turul de picior dentar al lui James Beall Morrison, fie de primul motor dentar pentru trepanarea dinților acționat electric, invenție aparținând aceluiași George F. Green);

2. obținerea unei cavități cât mai retentive pentru materialul de obturație, la acel moment fiind disponibilă cu predilecție doar folia de aur coeziv, invenție aparținând Dr. Robert Arthur și despre care am discutat deja într-un material precedent.

Astfel, cronologic discutând, după cum am amintit deja și în materialul biografic anterior dedicat lui James Beall Morrison, primul dispozitiv pentru trepanarea dinților a fost imaginat în anul 1868 de către personajul în cauză despre care discutăm în acest moment: George F. Green (1, 2, 19-23). A fost de fapt vorba despre un „așa-zis burghiu dentar pneumatic” acționat cu aer comprimat (Green's pneumatic Drill), care a fost patentat în cadrul Oficiului de invenții S.U.A. pe data de 28 aprilie 1868, având numărul 77.370, patentul fiind intitulat „Pneumatic Tooth Burr and Drill”. Primul dispozitiv de acest fel a fost destinat Dr. E.R.E. Carpenter, un foarte bogat și extrem de proeminent practician în dentică (chirurg-dentist) din orașul Chicago, statul american Illinois (1, 2, 19-23).

În ceea ce privește acest motor pneumatic pentru trepanarea dinților brevetat în anul 1868, era vorba de fapt despre un dispozitiv în care sistemul rotativ era asigurat tot pe transmisie cu curea, prin intermediul unei roți de ventilator aplicată în partea superioară a ansamblului, în timp ce era alimentat cu aer de la un burduf acționat cu ajutorul piciorului. Acest dispozitiv a reprezentat o idee inovatoare la acel moment, dar era extrem de complicat și de zgomotos, foarte puțin eficient, fiind înlocuit aproape imediat cu turul de picior dentar al lui James Beall Morrison (1, 2, 19-23).

La doar 4 ani de la patentarea, producerea în masă urmată de punerea în vânzare a turului de picior dentar al lui James Beall Morrison, George F. Green aflat într-o concurență acerbă cu acesta din urmă, a patentat un nou model de dispozitiv acționat electric de trepanare a dinților și de preparare a cavităților carioase la nivelul cavității orale a pacienților (burghiu dentar acționat electric), adaptat ulterior și pentru șlefuiți dentare în interiorul cavității bucale, dar și pentru prelucrări ale diverselor tipuri de restaurări protetice cu caracter adjunct sau conjunct, brevet de invenție S.U.A. din data de 14 decembrie 1875, brevet cu numărul 171121A. Data depunerii acestui patent de invenție a fost în 5 august 1873. Pe data de 26 ianuarie 1875, a fost anunțată de fapt obținerea acestui nou brevet de invenție al Dr. George F. Green, dar documentul efectiv doveditor a fost publicat și oficializat aproape un an mai târziu, în luna decembrie a aceluiași an (1, 2, 19-23).

Dacă este să ne raportăm la medicul stomatolog din anul 2026, inventarea motorului dentar pentru trepanarea dinților acționat electric a reprezentat o schimbare majoră, chiar fulminantă, în acest domeniu nou-înființat al stomatologiei, în realitate acest lucru nu a fost chiar așa la nivelul anului 1875. Legarea cabinetelor de dentică la rețeaua de curent electric era de fapt aproape inexistentă, și în primul rând nu

suntem convingși că la acel moment exista această rețea (electrificarea în S.U.A. se pare că a început în jurul anului 1885), iar în al doilea rând, chiar dacă ar fi existat o rețea electrică generală, aceasta era greu de realizat la nivelul întregului teritoriu al S.U.A., putând fi prezentă efectiv doar la nivelul marilor orașe. Astfel că, practicienii în dentică (chirurgii-dentiști) din S.U.A. și din Europa au luat cunoștință despre noua invenție revoluționară în domeniul denticii, dar cu părere de rău, din cauza costurilor foarte ridicate ale respectivului dispozitiv de uz stomatologic, aceștia au continuat să utilizeze clasicul și deja consacratul tur de picior dentar inventat de către James Beall Morrison încă mai multe zeci de ani în întreaga lume, până când rețeaua electrică a devenit o certitudine la mijlocul secolului XX (1, 2, 19-23).

Dar, ceea ce trebuie menționat este faptul că, aceeași S.S. White Dental Manufacturing Company despre care am discutat mai amplu și într-un material precedent, a preluat acest patent de motor dentar pentru trepanarea dinților acționat electric (burghiu dentar electric) de la Dr. George F. Green, l-a perfecționat, l-a produs și l-a oferit apoi spre vânzare practicienilor dentiști (chirurgilor-dentiști) întâi de pe teritoriul S.U.A. și apoi din întreaga lume (1, 2, 19-23) Dar, abia spre sfârșitul anilor 1880 și începutul anilor 1890, Dr. Edmund Kells a fost cel care a introdus pentru prima dată energia electrică într-un cabinet de dentică (stomatologie), pentru a putea realiza cu precădere radiografiile dentare (Dr. Kells a fost primul practician dentist din lume care a introdus și a utilizat un aparat de radiologie cu radiații X în practica dentică) și abia atunci acest tip de motoare dentare pentru trepanarea dinților acționat electric (burghie dentare electrice), au început să aibă mai multă căutare în rândul chirurgilor-dentiști din întreaga lume (1, 2, 19-23). Din păcate, datele bibliografice referitoare la George F. Green sunt aproape inexistente. Se știe despre acesta că a trăit, a practicat dentică, a realizat toate aceste invenții revoluționare și apoi a murit în anul 1892 în orașul Kalamazoo, din statul american Michigan, la vârsta de doar 62 de ani (1, 2, 19-23). În afara celor 2 invenții din domeniul denticii ale Dr. George F. Green despre care am discutat deja, acesta a mai avut și alte brevete de invenție extrem de interesante depuse, unele fiind validate abia după moartea sa (1, 2, -23):

- în jurul anilor 1874-1875, a construit primul vagon de tren electric de dimensiuni mari capabil să transporte pasageri, operat vreodată de la o sursă staționară de energie electrică;

- în anul 1879, a depus cerere de brevet de invenție pentru prima cale ferată electrificată, brevet acordat abia după moartea sa, după ce George F. Green i-a adus multiple modificări și îmbunătățiri;

- în anul 1886, a realizat primul obturator fotografic (Brevet S.U.A. nr. 342.693) (primul oblon pneumatic inventat), dar și o variantă îmbunătățită a acestuia în anul 1887 cu o soluție nouă, mult mai performantă a sistemului de închidere (Brevet S.U.A. nr. 362.111).

Bibliografie

- <https://www.aegisdentalnetwork.com/id/2009/05/the-stellar-names-of-dentistry-and-their-wonderful-inventions>
- Buribasa M. Inventatori care au revoluționat practica stomatologică. Editura Matrix Rom, București, 2023.
- https://www.en.wikipedia.org/wiki/Charles_Stent
- <https://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23581588/>
- <https://www.fauchard.org/publications/34-the-story-of-dr-charles-stent>
- https://thejns.org.translate.google.com/view/journals/j-neurosurg/119/3/article-p774.xml?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ro&_x_tr_hl=ro&_x_tr_pto=sc
- <https://ijmd.ro/2018/vol-22-issue-2/charles-stent-the-19th-century-dentist-who-revolutionised-the-most-modern-surgical-branches-with-dental-impressions/>
- <https://www.ro.wikipedia.org/wiki/Gutaper%C4%83>
- <https://www.ro.wikipedia.org/wiki/Stent>
- https://www.en.wikipedia.org/wiki/John_Tomes
- https://www.bda.org/museum/PublishingImages/lindsay-society/Wilson_DH_2018_33.pdf
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002817714627161>
- <https://www.findagrave.com/memorial/12449951/james-beall-morrison>
- <https://www.nature.com/articles/s41415-021-3144-3>
- https://www.en.wikipedia.org/wiki/Willoughby_D_Miller
- <https://www.britannica.com/biography/Willoughby-Dayton-Miller>
- <https://www.hmdb.org/m.asp?m=675>
- https://www.wikiwand.com/en/Willoughby_D_Miller
- https://www.americanhistory.si.edu/collections/search/object/nmah_725406
- <https://www.thebronxchronicle.com/2019/01/24/profile-america-electric-dental-drill-patented/>
- <https://www.patentyogi.com/this-day-in-patent-history/this-day-in-patent-history-on-january-26-1875-the-first-electric-dental-drill-was-patented-george-green-a-development-that-revolutionized-dentistry/>
- <https://www.patentyogi.com/this-day-in-patent-history/this-day-in-patent-history-on-january-26-1875-the-first-electric-dental-drill-was-patented-george-green-a-development-that-revolutionized-dentistry/>
- https://www.historiccamera.com/cgi-bin/librarium2/pm.cgi?action=app_display&app=datasheet&app_id=2296&



Scanați codul QR

Predă scannerul tău intraoral actual, funcțional sau nefuncțional, indiferent de brand și fă upgrade la tehnologia de ultimă generație pentru scanare intraorală digitală de la Dentsply Sirona!



**Scanner intraoral
Primescan Connect**

88.344 Lei

**Ofertă
Scannere
Buy-Back**



**Scanner intraoral
Primescan 2**

92.004 Lei



**Scanner intraoral
Primescan AC**

122.322 Lei



Cercon[®] Multilayer

Cercon[®] yo ML



- Zirconiu multilayer hibrid optimizat cu ytriu (4Y dentină / 5Y incizal), conceput pentru echilibrul perfect între rezistență și estetică;
- Rezistență: până la 1.000 MPa (dentină) și 900 MPa (incizal);
- Translucență naturală: 45% (dentină) și până la 49% incizal;
- Dimensiuni disponibile: 14 mm, 18 mm, 25 mm.

Indicații:

- Coroane cu estetică ridicată în zona anterioară;
- Coroane cu estetică ridicată în zona posterioară;
- Punți de 3 elemente până la premolarul doi;
- Punți extinse în zona anterioară (>3 elemente);
- Punți extinse în zona posterioară (>3 elemente);
- Punți multiple (cu maximum 2 intermediari).



Scanați codul QR



**Acuratețe excelentă
a culorii**

Potrivire precisă pentru toate cele 16 nuanțe VITA[®], datorită tehnologiei True Color Technology



Gradient cu aspect natural

Patru straturi cromatice care formează o tranziție perfectă de la incizal la dentină, imitând fidel structura naturală a dintelui, prin tehnologia Seamless Transition Layer.



**Eficiență și
economie de timp**

Poziționare ușoară în disc și programe de sinterizare identice pentru toate discurile Cercon Zirconia.



**25 de ani de
experiență în zirconiu**

Pionieri în tehnologia zirconului pre-colorat și pre-sinterizat

Limite redefinite. Standarde ridicate.

IPS e.max® Zirconia

Redefinind versatilitatea, estetica,
eficiența și încrederea din interiorul
familiei IPS e.max.



Scanează
pentru a afla
mai multe