

dentalTarget

clinic & lab

REVISTA DE ACTUALITATE DENTARĂ

1/2026

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. 1 (78)

Martie
2026

A CUT ABOVE THE REST

BLUEDIAMOND

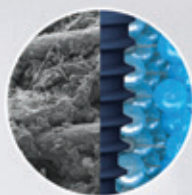
IMPLANT



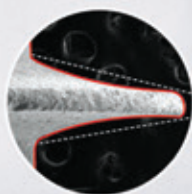
Structură cu **200%**
mai rezistentă
conform studiilor



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

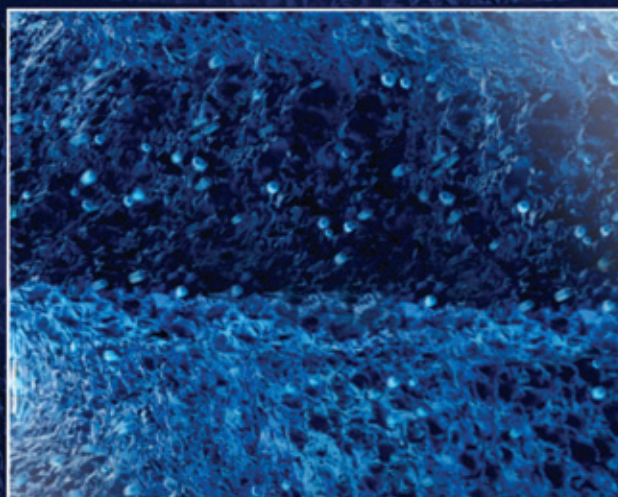


CLEAN IMPLANT

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 CaTiO_3 , 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

TRATAMENT CU PROTEZE DENTARE COMPLETE ÎNTR-UN CAZ AL UNUI PACIENT REAL

PRIMESCAN PRIMEPRINT CEREC ANKYLOS – PREZENTARE DE CAZ

Dr. Rebeka Matalik - Budapesta, Ungaria

IMPACTUL METODELOR DE FABRICAȚIE (TRADIȚIONALE VS. CAD/CAM) ASUPRA PROPRIETĂȚILOR MECANICE ȘI BIOCOMPATIBILITĂȚII CĂPELOR DIN COCR UTILIZATE ÎN RESTAURĂRI PROTETICE

Miruna Andreea Anghel, Tareq Hajaj, Daniela Micu, Iuliana Stan, Alexandru Andrei Iliescu, Petre Costin Mărășescu, Horia Octavian Manolea

Endodontie

RETRATĂMENT CU SISTEMUL RECIPROC® ÎNTR-O SINGURĂ VIZITĂ - DESCRIERE DE CAZ CLINIC

Dr. Boglárka Csilla Csák - Budapesta, Ungaria

AI în stomatologie

ROLUL INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ÎN ASISTAREA DECIZIILOR CLINICE ȘI PLANIFICAREA TRATAMENTELOR ÎN STOMATOLOGIE

Tareq Hajaj, Meda Lavinia Negruțiu, Mihai Romînu, Florina Tițhazan, Cosmin Sinescu, Daniela Maria Pop, Emanuela-Lidia Petrescu, Adelina Elena Stoia, Tiiana Panici, Cristian Zaharia, Andreea Codruța Novac

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ (AI) ÎN STOMATOLOGIE:

SUPRALICITARE MEDIATICĂ ȘI DE MARKETING SAU REALITATE?

Corina Marilena Cristache, Tamara Mihut, Eliza Denisa Barbușescu, Elena Valentina Vacarel, Oana Elena Burlacu Vatamanu

Protetică fixă

AVANTAJELE TRATAMENTULUI SERIAT LA PACIENȚII EDENȚAȚI TOTAL CU PROTEZARE IMPLANTO-PROTETICĂ

Daniela Ioana Tărlungeanu, Adriana Bisoc, George Ion, Magdalena Natalia Dina, Livia Alice Tănăsescu, Oana Cella Andrei

Interdisciplinaritate

EXTRACȚIA DENTARĂ LA PACIENȚII DIAGNOSTICAȚI CU INFARCT MIOCARDIC RECENT AFLAȚI SUB TRATĂMENT ANTIAGREGANT CRONIC

Doina Chioran, Cristian Zaharia, Cristina Langa, Adrian Nicoară, Mircea Rivis, Ciprian Ioan Roi, Meda Lavinia Negruțiu, Cosmin Sinescu, Diana Florina Nica

Implantologie

ALTERNATIVĂ DE TRATAMENT REGENERATIV ÎN ATROFII SEVERE ALE OSULUI MANDIBULAR

Diana Florina Nica, Doina Chioran, Adrian Nicoară, Mircea Rivis, Meda Lavinia Negruțiu, Cosmin Sinescu, Cristina Langa, Cristian Zaharia

Igienă orală

HIPERPLAZIA PAPILARĂ INFLAMATORIE LA PURTĂTORII DE PROTEZE SCHELETATE CU SISTEME SPECIALE

Abdulaziz Alshahrani, Ziad Abdulrahman Alshehri, Naif Mohammed Alzahrani, Mohammed Hassan Asiri, Abdullrman Nasser Leslom, Muïdh Mohammed Faleh Alasmari, Muhammad Abdullah Kamran

Gnatologie

TEHNICA AFG DE REFACERE A MORFOLOGIEI OCLUZALE PIERDUTE PRIN ATRIȚIE

Romanîța Mihaela Gligor

Chirurgie dento-alveolară

COMPLICAȚII DUPĂ EXTRACȚIA GERMINILOR MOLARULUI DE MINTE CU ȘI FĂRĂ PRF - UN STUDIU PILOT

Cristian Zaharia, Diana Florina Nica, Mircea Rivis, Ciprian Ioan Roi, Meda Lavinia Negruțiu, Cosmin Sinescu, Adrian Nicoară

Istorie medicală

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

Ruxandra Stănescu, Mihai Burlibașa, Sergiu Drafta, Mircea Popescu, Florentina Căminișteanu, Andrei Burlibașa, Oana Eftene, Mircea Cotruță, Andrei Vorovenci, Radu Gabriel Ionescu, Mădălina Adriana Malîța



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 Meleşcanu-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 Frățilă

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

Șef Lucrări 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 Romînu

Prof. Dr. Angela Podariu

Prof. Dr. Cristina Maria Borțun

Prof. Dr. Gheorghe Matekovits

Prof. Dr. Melinda Székely

Prof. Dr. Emanuel Bratu

Conf. 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

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. Ana Ruxandra Giredariu

Dr. Angelica Iliuță

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. 1 (78) • Martie 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,

Ing. Virgil Butoianu

Editor dentalTarget

Publicitate, contact și abonamente

dentalTarget SRL

CP 76, OP 63, București,

Tel. 0724 864 358,

office@dentaltarget.ro

www.dentaltarget.ro

Editura nu își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și exactitatea articolelor publicate, aceasta aparținând în totalitate autorilor.

Reproducerea articolelor se poate face numai cu acordul scris al editurii.

Reproducerea articolelor se poate face numai cu acordul scris al editurii.

Reproducerea articolelor se poate face numai cu acordul scris al editurii.

Reproducerea articolelor se poate face numai cu acordul scris al editurii.

Suport IT

Ing. Adrian Canja

Design copertă

arths@arths.ro

DTP - Dan Ciba

Tipografie - Everest



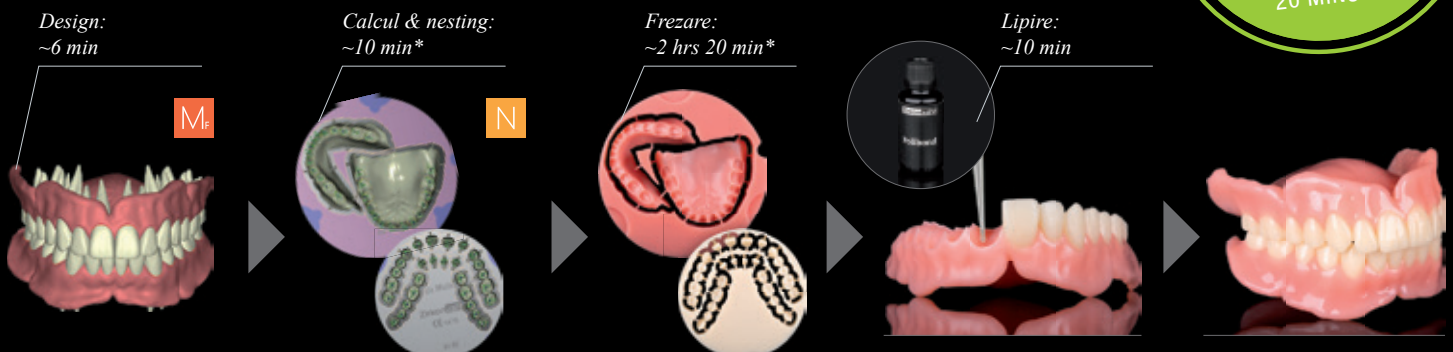
Stratificare în zona gingivală cu compozite Gingiva-Composites

FLORENCE TOTALPROX® DENTURE SYSTEM

PROTEZE TOTALE. UN SINGUR FLUX DE LUCRU. EXTREM DE RAPID.

Sistemul nostru Florence Totalprox® Denture System vă pregătește pentru proteze dentare complete superioare și inferioare, în timp ce Zirkonzahn.Modifier oferă mediul perfect pentru executarea fiecărui pas. Alinierea, ocluzia și configurarea dinților se desfășoară fără probleme, ajutându-vă să obțineți rezultate naturale cu mai puțin efort și mai puține încercări.

O abordare directă și conectată – ușor de învățat, livrare rapidă.



*Valoarea indicată se aplică pentru Zirkonzahn.CAM High-Speed.



TRATAMENT CU PROTEZE DENTARE COMPLETE ÎNTR-UN CAZ AL UNUI PACIENT REAL



Deși procedurile minim invazive devin din ce în ce mai importante, iar ideea lor de bază, aceea de a păstra cât mai mult din structura dentară, este incontestabilă în rândul experților, sunt încă pacienți care au nevoie de o restaurare completă după pierderea totală a dinților. Pe lângă restaurările pe implanturi, protezele totale rămân o metodă testată și verificată, în special în rândul persoanelor în vârstă. Aici intervine noul nostru sistem de proteze dentare Florence Totalprox® Denture System.

Refacerea unor proteze dentare de înaltă calitate începe cu o evaluare atentă a situației inițiale a pacientului, luând în considerare atât prezența sau absența protezelor existente, cât și starea acestora – bună sau deficitară. Alături de evaluarea clinică, integrarea tehnologiilor digitale și alegerea materialelor potrivite joacă un rol decisiv, sporind precizia și predictibilitatea rezultatelor protetice. În plus, o tehnică inovatoare de lipire a dinților de baza protezei, utilizând protocolul Zirkonzahn bazat pe principiul sudurii la rece, asigură o adeziune durabilă și fiabilă, precum și o stabilitate îmbunătățită pe termen lung.

CAZ CLINIC – SITUAȚIA INIȚIALĂ ȘI PLANUL DE TRATAMENT

Situația inițială prezenta un maxilar superior edentat și un maxilar inferior numai cu dintele 43 prezent. Planul de restaurare a inclus două proteze totale și o restaurare coronară non-invazivă pentru dintele 43, realizată din zirconiu Prettau® 3 Dispersive®. Întregul flux de lucru a fost realizat utilizând echipamentele, software-ul și materialele Zirkonzahn, toate perfect integrate pentru a asigura un proces fără întreruperi.



Situația inițială: pacient cu proteze vechi în maxilarul superior și inferior

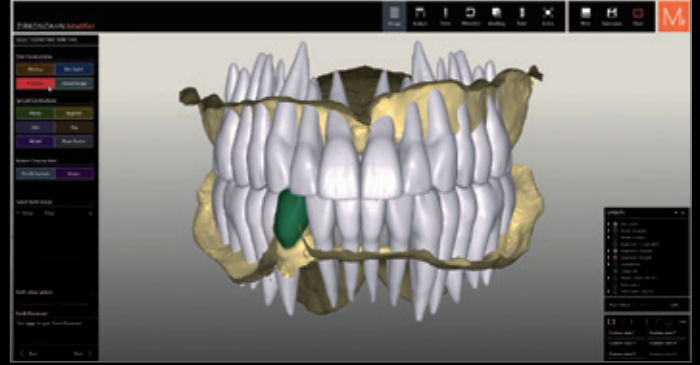
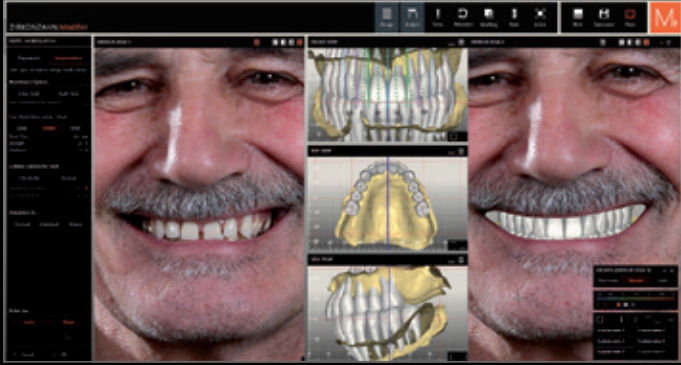
DESIGN DIGITAL AL PROTEZELOR TOTALE

Fluxul de lucru a început cu scanarea digitală a protezelor existente, folosind un scanner intraoral. Aranjarea dinților și etapele de design au fost realizate în Zirkonzahn.Modifier. Acest software oferă concepte noi de poziționare și opțiuni extinse de design individual, incluzând mai multe module dedicate producerii modelelor, mock-up-urilor, gutierelor de ocluzie și protezelor dentare mobile. Datele intraorale au fost articulate digital și apoi corelate cu fotografiile 2D ale pacientului. În Zirkonzahn.Modifier, porțiunea gingivală a fost generată automat, dinții au fost modelați individual, proporțiile

lor au fost ajustate, și a fost stabilită poziția ocluzală precisă. Ulterior, aspectele estetice, funcționale și fonetice au fost evaluate în cavitatea bucală a pacientului prin intermediul unor probe, care au fost apoi utilizate ca linguri de amprentă pentru amprenta finală. Noua situație estetică și funcțională a fost digitalizată, iar dispunerea dinților a fost adaptată la noua amprentă. În această etapă, s-a realizat proiectarea digitală a coroanei 43 și a două coroane din metal sinterizat (15 și 25, care ulterior au fost placate cu aur).



Articulare digitală folosind articulatorul virtual PSI

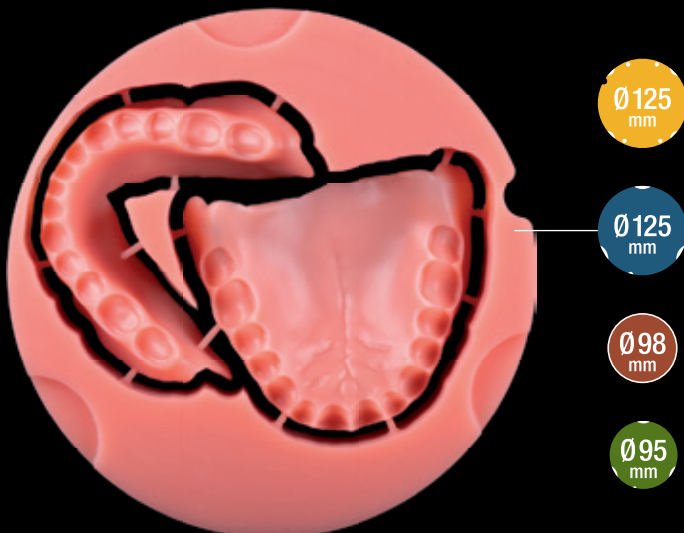


Zirkonzahn.Modifier: biblioteci de dinți naturali și funcții de configurare pentru definirea poziționării și aliniamentului dinților

MATERIALE NOI DIN RĂȘINĂ PENTRU BAZELE PROTESELOR DENTARE ȘI DINȚI

Nesting-ul celor două baze de proteză a fost realizat în software-ul dedicat Zirkonzahn. În ceea ce privește materialele din rășină, au fost selectate noile Denture Gingiva Basic Mono Pink și Abro® Basic Multistratum®. Acestea sunt materiale noi pe bază de PMMA, dezvoltate special pentru proteze totale. Fiind aproape lipsite de monomeri, oferă o biocompatibilitate superioară cu mediul oral comparativ cu materialele convenționale polimerizate la cald. Abro® Basic este disponibil în două variante de nuanță: monocromatic (Abro® Basic Mono) sau cu un gradient natural de culoare de la dentină la smalț (Abro® Basic Multistratum®). Proprietățile mecanice și optice ale rășinilor Abro® – inclusiv transluțența, rezistența la flexiune și rezistența la fractură și abraziune – le fac potrivite pentru fabricarea dinților protetici (nu pentru proteze parțiale).

Ambele pot fi utilizate și pentru lucrări provizorii pe termen lung și suprastructuri. Gingiva a fost realizată folosind Denture Gingiva Basic Mono, disponibilă în trei culori diferite: Pink, Blue-Pink și Cherry-Pink. Este o rășină colorată în nuanța gingivei, cu rezistență ridicată la flexiune și la fractură, dezvoltată special pentru fabricarea bazelor de proteză. Discurile sunt disponibile și în Ø 125 mm, permițând tehnicienilor dentari să producă până la două baze de proteză într-un singur proces de frezare. Materialul este disponibil și sub denumirea Denture Gingiva Pro Mono, care oferă performanțe și mai ridicate: practic indestructibil, cu o rezistență excepțională la fractură și o rezistență foarte mare la flexiune – ideal pentru cazurile deosebit de solicitante. Pentru un rezultat mai individualizat, zona gingivală a restaurărilor poate fi de asemenea caracterizată cu materiale compozite.



VEDEȚI PRODUSUL
ȘI CUMPĂRAȚI



r.zirkonzahn.com/wbt



Urmăriți-ne – Zirkonzahn Worldwide

UN PROTOCOL INOVATOR PENTRU LIPIREA DINȚILOR DE BAZELE PROTEZELOR DENTARE

După nesting și frezare, zona gingivală a fost acoperită cu Gingiva-Composites. Spectrul de culori al Gingiva-Composites se bazează pe nuanțele ICE Ceramics Tissue ale Zirkonzahn. Dacă sunt aplicate pe restaurări provizorii, Gingiva-Composites ajută atât medicul, cât și pacientul să aibă o indicație mai precisă asupra aspectului final al restaurării. În final, coroana 43 a fost cimentată, iar dinții protezei au fost

lipiți de bazele protezei folosind Polibond®. Acest pas a fost realizat conform protocolului inovator al Zirkonzahn, bazat pe principiul sudării la rece. Protezele au fost apoi inserate în gura pacientului, evidențiind modul în care fluxurile de lucru digitale coordonate cu atenție, materialele de înaltă performanță și protocoalele avansate de lipire pot duce la soluții eficiente, previzibile și estetice pentru proteze totale.



Încercare pe modelul celor două proteze dentare, coroana Prettau® 3 Dispersive® și coroanele din metal sinterizat fabricate din Sinternit de la Zirkonzahn



Rezultatul final in situ

Sunt Stomatolog Oare cât mai lucrez?

Dr. Adrian Mihail Nistor



Mulți dintre medicii stomatologi cu vechime în profesie dar, surprinzător, și cei mai tineri, se întrebă adesea cât mai pot activa în cabinetele lor. După o activitate profesională la scaunul stomatologic de 15-20 de ani, se presupune adesea că îmbătrânirea este însoțită de maturitate profesională și concomitent de o stabilitate financiară dar și a locului de muncă. Dacă această regulă se aplică pentru majoritatea specialităților medicale, ea nu este valabilă neapărat în cariera medicilor stomatologi.

Deseori, stomatologii care ajung la pensionare în apogeul experienței clinice și practice, sunt destul de epuizați fizic dar și psihic, situație ce determină chiar retragerea anticipată, cu consecințe emoționale dar și sociale deosebite.

„Arta Stomatologică” este considerată una dintre cele mai epuizante discipline medicale, atât la nivel fizic cât și psihologic, însă această uzură trece adesea neobservată și frecvent este ignorată sau nu este abordată corect de către mulți practicieni. Aceștia tolerează și chiar resping ani de zile o „încărcătură” acumulativă continuă ce este descoperită într-un moment în care consecințele bio-psiho-sociale sunt greu sau imposibil de remediat.

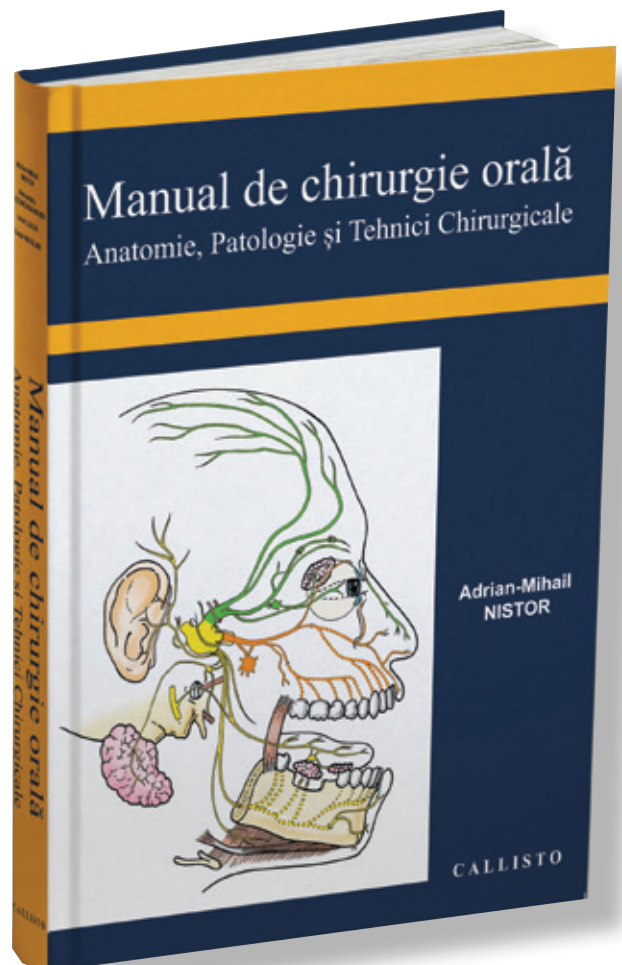
Dovezile obținute prin cercetări de ergonomie stomatologică indică faptul că stomatologii suferă de un stres cronic musculo-scheletal acumulat, mai ales la nivelul coloanei vertebrale, însoțit frecvent de tulburări circulatorii periferice la nivelul membrelor inferioare datorită flectării exagerate a acestora pe o perioadă lungă de timp.

Aceste patologii neurologice și vasculare acumulate sunt dublate de o presiune psihologică continuă exercitată de patologia și cerințele pacienților ce sunt frecvent în dezacord cu posibilitățile clinico-tehnice. Toți acești factori conduc la o situație biologică deosebit de complexă care accelerează și adâncește epuizarea profesională și determină o viață profesională mai scurtă și mai „încărcată” a stomatologului comparativ cu alte specialități medicale.

Reducerea continuă a vârstei profesionale a medicului stomatolog nu este rezultatul unei slăbiciuni individuale, ci o consecință directă a unei structuri profesionale care combină deteriorarea continuă musculo-scheletală însoțită de o presiune psihologică cronică ce induce apariția unei stări de depresie cronică ce se instalează lent, progresiv care este acceptată dar nu recunoscută efectiv de fiecare dintre noi.

Și totuși ce este de făcut în condițiile în care, în afară de „Arta stomatologică”, nu avem alt mijloc de existență? Răspunsul este destul de dificil de formulat deoarece este dependent de structura psiho-fizică individuală și implicit de modalitatea de abordare corectă a activității zilnice de cabinet. Menținerea sănătății mentale și fizice a oricărui dintre noi nu este un lux! Este o condiție esențială pentru o viață sigură și durabilă pe o perioadă cât mai îndelungată. Echilibrul între viața personală și activitatea din cabinetul stomatologic este cheia.

Nimeni dintre noi nu va stăpâni lumea ... dar o pensie lungă merităm toți!





TRIOS meets Prime

powered by DS Core
and 3Shape Unite

**Sunteți utilizator de scanner 3Shape TRIOS?
Doriți să transformați scanarea intraorală într-un flux digital complet?**

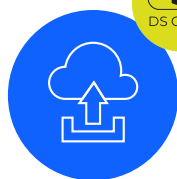
Valorificați potențialul producției în cabinet cu soluțiile de frezare oferite de Dentsply Sirona. Conectați fără probleme scannerul TRIOS cu mașina de frezat Primemill și cuptorul de cabinet SpeedFire și beneficiați de peste 35 de ani de excelență clinică susținută de DS Core și 3Shape Unite.

Bucurați-vă de fluxul nostru de lucru integrat în 4 etape:



Scanare

Salvați toate datele pacientului în biblioteca media a pacientului și scanați pacientul cu TRIOS.



Trimitere

Încărcați cu ușurință în DS Core asigurând redarea fidelă a culorilor și transferul complet al informațiilor pacientului.



Design

Acces integrat la software-ul DS inLab pentru o proiectare internă rapidă și ușoară.



Producție

Producție internă: restaurări protetice permanente cu Primemill și SpeedFire.

Contactați-ne pentru mai multe informații:

Ștefan Tătaru

KAM CAD/CAM DS CEE Central

0737 028 111

stefan.tataru@dentsplysirona.com

 **Dentsply
Sirona**

Primescan Primeprint CEREC Ankylos – Case report

Dr. Rebeka Matalik, Borzási & Kollégái Fogorvosi és Implantológiai Rendelő - Budapest, Hungary

Dr. Rebeka Matalik a absolvit Universitatea Semmelweis din Budapesta, Ungaria. Din 2023 și până în prezent, este medic stomatolog rezident, specializându-se în protetică dentară. În activitatea sa, pune accent pe crearea unei atmosfere calme și plăcute, punând preț pe câștigarea încrederii pacienților și reducerea anxietății legate de tratamentele stomatologice. Este o fire perfecționistă, orientată către precizie și calitate, fie că este vorba despre obturații simple sau despre lucrări protetice complexe. Dr. Matalik acordă o importanță deosebită informării detaliate a pacienților și încurajează comunicarea deschisă în cadrul fiecărei etape de tratament. Domeniile sale de interes includ stomatologia estetică, restaurativă și conservatoare. În timpul liber, este pasionată de călătorii și de arta cofetăriei, relaxându-se prin pregătirea torturilor și a deserturilor creative.



Dr. Rebeka Matalik

Abstract

Maintaining healthy peri-implant tissues is crucial for the long-term success of dental implants.

A precise implant–abutment seal prevents inflammation and bone loss, ensuring functional and aesthetic stability of the restoration. Digital CAD/CAM technologies provide highly accurate fits and minimize the risk of microgaps where dental biofilm can accumulate. The integration of 3D printing systems such as Primeprint offers an efficient and precise solution for temporary restorations, optimizing both cost and treatment time. Combining a fully digital workflow with proper oral hygiene ensures long-term clinical stability and predictability.

Keywords: implant dentar, țesut periimplantar, biofilm dentar, CAD/CAM, Primescan, MC XL, Primeprint, Ankylos, amprentă digitală, restaurare temporară, imprimare 3D

Primescan Primeprint CEREC Ankylos – Prezentare de caz

Rezumat

Menținerea sănătății țesuturilor periimplantare este esențială pentru succesul pe termen lung al implanturilor dentare. O etanșare corectă între implant și bont previne inflamațiile și pierderea osoasă, contribuind la stabilitatea funcțională și estetică a restaurării. Tehnologiile digitale CAD/CAM permit obținerea unor ajustări extrem de precise și reduc riscul apariției microspațiilor în care se poate acumula biofilmul dentar. Integrarea imprimării 3D, prin sisteme precum Primeprint, oferă o alternativă eficientă și precisă pentru realizarea restaurărilor temporare, optimizând costurile și timpul de lucru. Prin combinarea fluxului digital complet cu o igienă orală corectă, se pot obține rezultate clinice stabile și sustenabile pe termen lung.

Cuvinte-cheie: implant dentar, țesut periimplantar, biofilm dentar, CAD/CAM, Primescan, MC XL, Primeprint, Ankylos, amprentă digitală, restaurare temporară, imprimare 3D

1. Relația dintre țesuturile periimplantare și bonturile de implant fabricate cu tehnologia CAD/CAM

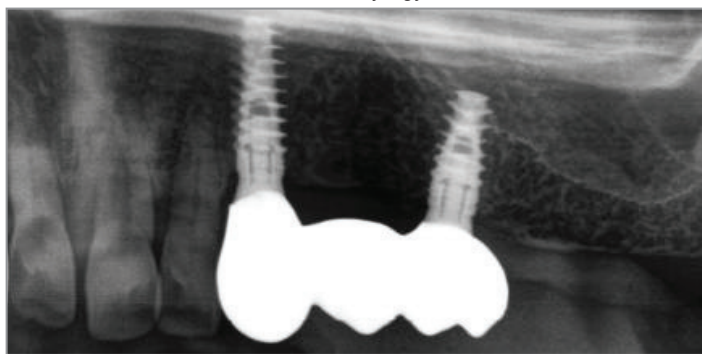
Pe durata procesului de implantare, este esențial ca țesutul osos disponibil, precum și membrana mucoasă mobilă și fixă să fie în cantitate suficientă, de calitate și fără inflamații. Pentru ca implantul să nu se deplaseze și să funcționeze corect pe termen lung, menținerea sănătății țesuturilor periimplantare este deosebit de importantă. Dacă inflamația din jurul unui implant persistă mult timp, cantitatea și calitatea țesutului osos pot suferi modificări negative. Acestea determină slăbirea, fixarea redusă în os și, în cele din urmă, pierderea implantului. Mucozita periimplantară reversibilă se poate transforma ulterior în periimplantită cu consecințe mai severe, fiind mai dificil de tratat și putându-se extinde chiar la os. Principalul factor declanșator al mucozitei periimplantare reversibile este placa dentară care se acumulează în cavitatea bucală, în regiunea cervicală a implantului, la îmbinarea dintre bont și gingie, dar și combinația de bacterii și salivă care face parte din flora bucală; toate acestea poartă numele de biofilm dentar. Cu o igienă orală individuală și profesională adecvată, cantitatea de biofilm dentar poate fi menținută la un nivel optim. Cu toate acestea, suprafața gingivală și etanșarea marginală a unui bont protetic fixat pe un implant sau mai multe sunt dificil de accesat, chiar și pentru igienistul dentar. Pentru a reduce la minimum acumularea de biofilm dentar, medicul dentist/tehnicianul face tot posibilul să realizeze o îmbinare implant-bont lipsită complet de spații libere. Potrivit unor cercetări recente, acest microspațiu nu poate fi redus sub 200 de micrometri nici chiar pe baza celei mai reușite amprente manuale.

În acest spațiu, atât bacteriile de 20 microni, cât și particulele mai mici de placă pot adera cu ușurință și produsele lor secundare pot genera inflamații.

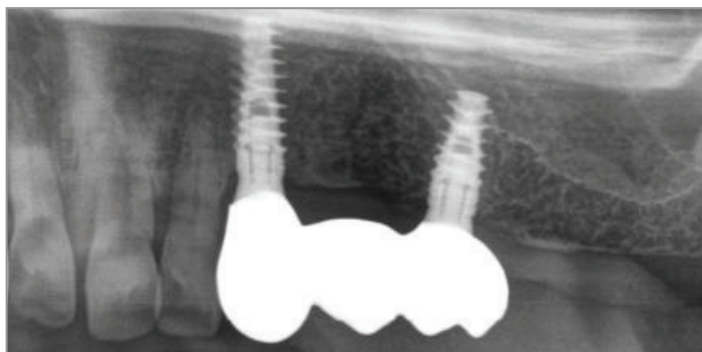
Figura 1- mucozită periimplantară, imagine realizată în cabinetul nostru; implanturile pacientului nu au fost inserate de noi, iar fotografia a fost realizată la prima programare.

Sistemele CAD/CAM reprezintă instrumente excelente de eliminare a acestei inexactități. În cabinetul nostru, Primescan și mașina de frezat MC XL (ambele de la Dentsply Sirona) sunt utilizate zilnic. Planificarea tridimensională bazată pe o amprentă digitală permite nu numai lucrări dentare rapide, ci și precise. Gândiți-vă puțin! Medicul dentist poate specifica marginea bontului dentar preparat chiar de el, precum și marginea bontului de implant inserat, în funcție de propria sa viziune și, de asemenea, are posibilitatea de a le verifica imediat în gura pacientului. În acest stadiu, potențialul de eroare poate fi deja eliminat deoarece această sarcină nu este încredințată tehnicianului, care, cel mai probabil, nu va vedea nici bontul dentar, nici pacientul pe durata întregii operațiuni. Grație proiectării digitale experte, pot fi eliminate potrivirea deficitară și toate consecințele negative ale acesteia. În cazul unei etanșări marginale fără spațiu liber, pacientul poate beneficia de o restaurare de calitate mai ușor de curățat și mai durabilă. Pentru implanturi, aceasta înseamnă nu doar păstrarea pe termen lung a țesutului osos înconjurător, ci și lipsa inflamației în țesuturile periimplantare.

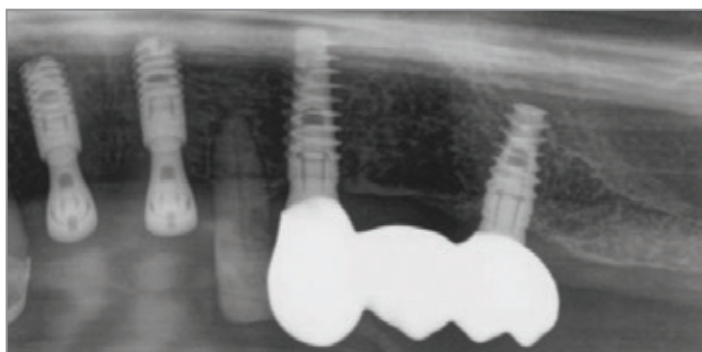
Drept exemplu, aș vrea să vă prezint o restaurare realizată în cabinetul nostru de către Dr. med. dent. Imre György Borzás.



Imaginea 1 (realizată în 2021): Au fost inserate 2 implanturi Ankylos în pozițiile 23 și 25, pe care a fost fixată o punte de 3 unități din zirconiu pur folosind Cerec Primescan și MC XL (23-25)



Imaginea 2 (realizată în 2022): 1 an mai târziu, la monitorizarea anuală, nivelul osos este la înălțimea inițială, fără microspații vizibile la marginea restaurării.



Imaginea 3 (realizată în 2024): Osul periimplantar din jurul punții s-a păstrat în continuare, fără modificări în ceea ce privește cantitatea sau calitatea.

2. Integrarea Primeprint și a imprimării 3D în activitatea de zi cu zi a cabinetului

În ritmul alert din zilele noastre, toată lumea se grăbește să ajungă undeva: la serviciu, acasă, să ia copiii de la grădiniță sau poate la o întâlnire. În plus, nu ne prea place să așteptăm, mai ales atunci când nu ne simțim confortabil într-un loc sau într-o situație (din păcate, în ciuda eforturilor noastre, cabinetul stomatologic este încă un astfel de loc pentru majoritatea oamenilor). În astfel de situații, am dori să plecăm cât mai repede posibil și să ne ocupăm de treburi „mai importante”. Pe de altă parte, în mod evident, toată lumea pretinde calitate și precizie din partea medicului dentist sau a oricărui furnizor de servicii. Lecția este clară: serviciile trebuie să fie impecabile și cât mai rapide posibil. Aceste așteptări au inspirat dezvoltarea sistemelor CAD/CAM la scaun, precum și colaborarea dintre stomatologia digitală și stomatologia cu rezultate imediate. În cabinetul nostru, mașina de frezat Cerec MC XL și Primescan de la Dentsply Sirona sunt utilizate zilnic începând din 2019, și anume de cinci ani. Unul dintre principalele noastre servicii este fabricarea restaurărilor imediate, indiferent că este nevoie de o coroană ori o punte unică sau o restaurare permanentă ori temporară.

În timp ce Primescan asigură precizie, mașina de frezat asigură rapiditatea tratamentului; astfel, în funcție de material, procesul poate dura puțin peste 3 ore de la anestezie, începând cu prepararea, planificarea și frezarea și terminând cu lipirea restaurării finale. Aceasta reprezintă o motivație extraordinară pentru pacienții care sunt obișnuiți cu ideea că fabricarea unei coroane durează săptămâni, după multe programări și ajustări.

O noutate promițătoare

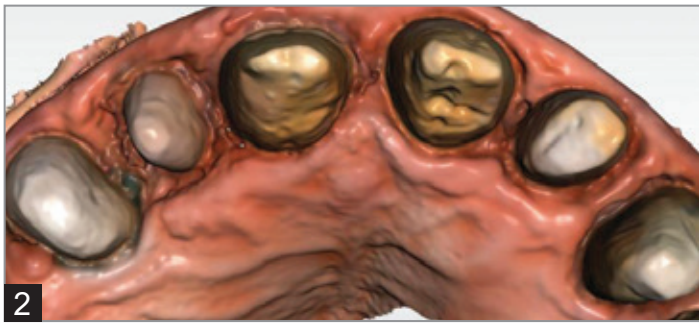
De câteva luni dispunem la cabinet de o imprimantă 3D Primeprint de la Dentsply Sirona, care, pe baza experienței de până acum, oferă rezultate bune pentru fabricarea restaurărilor temporare și a șabloanelor de frezare pentru inserarea implanturilor. În ceea ce privește costurile și consumul de materiale, imprimarea 3D se dovedește eficientă, iar pentru restaurările temporare pot fi obținute rezultate comparabile cu metodele tradiționale. În ceea ce privește timpul de producție, Primeprint necesită mai mult timp decât MC XL, dar pentru înlocuirile unui singur dinte și punțile mai mici (până la 3-4 dinți), se pot observa timpi de imprimare similari sau chiar mai scurți decât în cazul frezării. Evident, în cazul imprimării trebuie luat în considerare și timpul necesar pentru post-tratarea cu alcool izopropilic și finisare, care este omis atunci când se utilizează o mașină de frezat. Dacă doriți să realizați o restaurare temporară cu Primeprint, din experiența noastră, ar fi ideal să planificați programările pacienților la începutul și apoi pentru sfârșitul turei sau chiar pentru dimineața următoare, astfel încât acesta să poată beneficia de restaurarea temporară pe termen lung în aceeași zi sau în ziua următoare. Până la finalizarea imprimării, pacientului trebuie să i se asigure o restaurare temporară imediată realizată prin metoda Scutan. Atunci când se creează un șablon chirurgical pentru implanturi imprimate 3D, protocolul menționat mai sus nu este necesar, deoarece se poate realiza o amprentă digitală adecvată cu Cerec Primescan, iar scanarea CBCT aferentă poate fi utilizată pentru proiectarea, imprimarea și realizarea restaurării temporare cu mult timp înainte de intervenția chirurgicală. Integrarea Primeprint în rutina zilnică a cabinetului nostru a fost un proces treptat.

În primul rând, am folosit-o pentru imprimări de test și imprimări de mostre, factorii cheie fiind timpul și precizia. În acest timp, medicii noștri dentiști au învățat etapele de proiectare și de utilizare a imprimantei și de elaborare a mostrelor imprimate. Apoi, am creat același design atât în mașina de frezat MC XL, cât și în unitatea de imprimare 3D, și am comparat produsele create de cele două aparate atât intraoral, cât și extraoral. Până am reușit să ne convingem pe deplin că Primeprint poate produce cel puțin aceeași calitate ca mașina de frezat, am acumulat suficientă experiență atât în materie de proiectare, cât și de utilizare practică pentru a putea să o folosim în rutina noastră zilnică. În viitorul apropiat, intenționăm să o folosim fără probleme atât pentru splinturi ocluzale de noapte, cât și pentru restaurări permanente.

La final, vă prezint, în imaginile următoare, o restaurare temporară cu punte realizată cu DS Cerec Primescan și Primeprint.



Imaginea 1: bărbat în vârstă de 70 de ani care dorește înlocuirea punții la partea frontală superioară (15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23) și care urmează să plece peste 2 zile pentru o perioadă mai lungă (08:00)



2



3

Imaginile 2, 3, 4: amprenta digitală (Cerec Primescan) a bontului dentar curățat, preparat și finalizat după îndepărtarea punții frontale, înregistrarea digitală a mușcăturii (12:00)

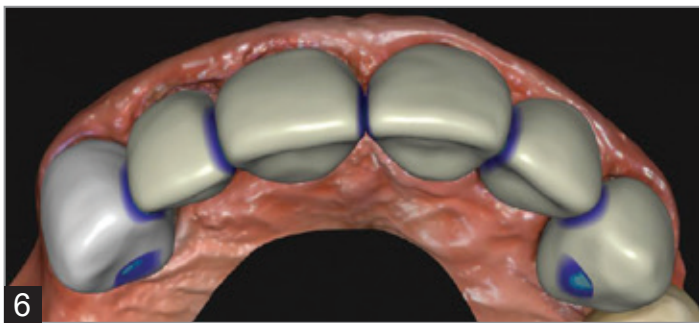


4



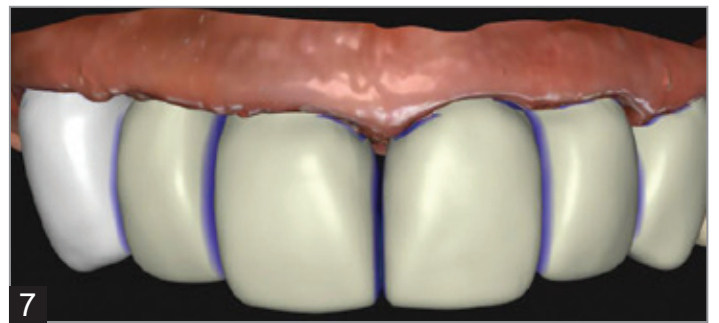
5

Imaginea 5: restaurare provizorie imediată din material scutan, care rămâne în gură până când este gata restaurarea cu punte imprimată 3D (12:00)

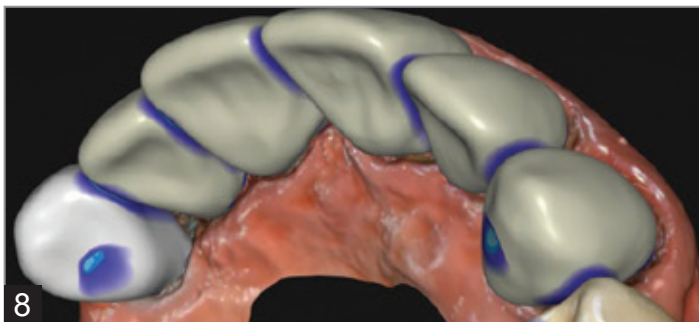


6

Imaginile 6, 7, 8: proiectare digitală CAD (aproximativ 1,5 ore)



7



8



9

Imaginea 9: puntea frontală imprimată 3D finalizată (13, 12, 11, 21, 22, 23) (16:00)



10

Imaginea 10: puntea temporară pe termen lung după lipire, în cavitatea bucală 16:30

Concluzii

Succesul tratamentelor implantare depinde în mare măsură de sănătatea țesuturilor periimplantare și de menținerea unei etanșări marginale eficiente între implant și bont. Controlul inflamației și al pierderii osoase este posibil doar prin precizie și adaptare optimă, aspecte care pot fi atinse cu ajutorul tehnologiilor digitale moderne. Sistemele CAD/CAM și imprimarea 3D oferă soluții inovatoare care cresc semnificativ acuratețea și eficiența lucrărilor protetice. În plus, colaborarea constantă între medic, tehnician și tehnologia digitală creează premisele unor rezultate clinice stabile, estetice și durabile, în beneficiul direct al pacientului.

Partenerul potrivit pentru acele tale

X-Smart® Pro+

Endo-motor cu apex locator integrat

Cu până la 7.5 Ncm și 3,000 rpm, endo-motorul X-Smart® Pro+ a fost proiectat special pentru sistemele de ace endodontice de la Dentsply Sirona, atât cele cu mișcare rotativă, cât și cele cu mișcare reciprocă.

Apex locatorul integrat oferă siguranța unei determinări exacte a lungimii canalului radicular pe tot parcursul instrumentării.

X-Smart® Pro+ beneficiază de o mini-piesă contraunghi cu LED integrat de 10 lumeni, un înveliș al piesei de mână autoclavabil, o interfață cu ecran tactil ce oferă acces facil la setările predefinite în funcție de acul selectat, cu firmware actualizabil pentru abordarea sistemelor viitoare.

Descoperiți mai multe, scanând codul QR alăturat!

ENJOY ENDO



Retreatment with the Reciproc® system in a single visit - a clinical case report

Dr. Boglárka Csilla Csák – Budapest, Hungary



DR. BOGLÁRKA CSILLA CSÁK DMD HUNGARY

Cu studii de medicină dentară încheiate la prestigioasele universități Semmelweis, Sorbonne Paris Decartes și Universitatea din Bologna, Dr. Boglárka Csilla Csák este medic dentist cu o experiență de 10 ani în Endodonție și Protetică, principalul său focus fiind retratamentele non-chirurgicale, soluțiile de tratament complet, de la rădăcină la coroană, și reabilitarea întregii cavități orale.

Abstract

Thanks to the development of NiTi file systems and materials to be used, nowadays, we can easily perform endodontic retreatments. Due to imaging examinations, highly efficient NiTi files and size-corresponding gutta-percha, the outcome is predictable and reliable.

Keywords: endodontic treatment, root canal, NiTi file systems, access cavity, root canal preparation, working length, obturation, endo motor, apex locator.

Retratament cu sistemul Reciproc® într-o singură vizită - descriere de caz clinic

Rezumat

Datorită dezvoltării sistemelor de ace NiTi și materialelor utilizate, în prezent, putem efectua cu ușurință retratamente endodontice. Datorită examinărilor imagistice, instrumentelor NiTi extrem de eficiente și conurilor de gutapercă de dimensiuni corespunzătoare, rezultatul este previzibil și fiabil.

Cuvinte-cheie: tratament endodontic, canal radicular, sisteme de ace NiTi, cavitare de acces, prepararea canalului radicular, lungime de lucru, obturație, endo-motor, apex locator.

Introducere

Pacienta s-a prezentat la clinica noastră deoarece medicul ei stomatolog generalist nu a reușit să acceseze canalele radiculare ale primului premolar drept superior, neputând realiza tratamentul complet al canalului radicular la lungimea de lucru adecvată.

Potrivit pacientei, medicul ei stomatolog a încercat de mai multe ori să realizeze tratamentul. Tratamentul canalului radicular a fost indicat din cauza pulpitei ireversibile. Deși simptomele se atenuaseră parțial, dintele a rămas sensibil la stimulii reci și, recent, a apărut o sensibilitate la masticăție.

Pacienta venind dintr-o localitate îndepărtată, și-a exprimat dorința să finalizeze tratamentul într-o singură ședință, în măsura în care era posibil.

Prezentare de caz

Istoricul medical al pacientei în vârstă de 50 de ani nu a evidențiat contraindicații pentru tratament.

Înainte de tratament, s-a realizat o radiografie periapicală (Sidexis), care a evidențiat că dintele fusese obturat anterior la o lungime de lucru insuficientă (Fig. 1). Examenul clinic a confirmat simptomele raportate de pacientă, cu sensibilitate la stimulii reci și la percuție.

În continuare s-a procedat la retratarea nechirurgicală a canalului radicular al primului premolar drept superior, sub anestezie locală și izolare cu digă de cauciuc (Fig. 4). La solicitarea pacientei, s-a efectuat doar tratamentul endodontic, restaurarea coronară urmând să fie realizată de medicul său stomatolog generalist. Prin urmare, a fost pregătită cavitarea de acces ocluzal pentru a păstra restaurările compozite existente.

Îndepărtarea vechiului material de obturație radiculară și prepararea canalului au fost efectuate cu ajutorul instrumentelor VDW Reciproc® R25 (Fig. 5). Determinarea lungimii de lucru s-a realizat utilizând funcția apex locator a endo-motorului X-Smart® Pro+ și a fost confirmată radiografic (Sidexis) cu un con de gutapercă R25 din sistemul VDW Reciproc® (Fig. 2).



Fig. 1. Situația inițială



Fig 2. Determinarea lungimii de lucru



Fig.3. Situația post tratament



Fig 4. Izolarea cu digă

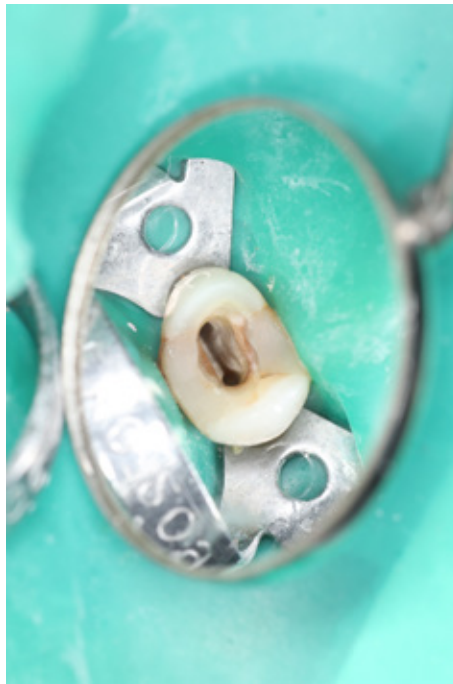


Fig 5. Pregătirea canalului radicular, îndepărtarea vechiului material de obturație.



Fig.6. Cavitatea este obturată iar dintele pregătit pentru restaurarea directă ulterioară.

După atingerea lungimii de lucru corecte, obturarea canalului radicular a fost finalizată utilizând conurile de gutapercă Reciproc R25 în combinație cu un material de obturare bioceramic (Fig. 3). Cavitatea de acces ocluzală a fost restaurată imediat după obturarea canalului radicular cu o restaurare directă din compozit, utilizând adezivul Dentsply Sirona Prime&Bond Universal, compozitul SDR® Plus și compozitul Neo Spectra™ ST LV A3 (Fig. 6). Radiografia de control a fost realizată cu Sidexis. Având în vedere distanța, a fost posibilă doar o

consultație telefonică de urmărire, în timpul căreia pacienta a raportat dispariția completă a simptomelor.

Concluzie

Datorită utilizării unor metode adecvate de diagnosticare imagistică, unui sistem de ace sigur și materialelor de înaltă calitate disponibile la ora actuală, am obținut un rezultat rapid, previzibil și satisfăcător. Pacienta a petrecut doar nouăzeci de minute pe scaunul stomatologic, în timp ce multiplele încercări anterioare nu au reușit să ofere un rezultat comparabil.

Produse utilizate

VDW Reciproc®, X-Smart®Pro+, Prime&Bond Universal SDR® Plus Neo Spectra™ ST LV

The role of artificial intelligence in clinical decision support and treatment planning in dentistry

Tareq Hajaj^{1,2}, Meda Lavinia Negruțiu^{1,2}, Mihai Romînu^{1,2}, Florina Titihazan^{1,2}, Cosmin Sinescu^{1,2}, Daniela Maria Pop^{1,2}, Emanuela-Lidia Petrescu^{1,2}, Adelina Elena Stoia^{1,2}, Tiiana Panici*, Cristian Zaharia^{1,2}, Andreea Codruța Novac^{1,2}

¹) Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Dentistry, Department of Prosthesis and Dental Materials, 2 Eftimie Murgu Sq, Timișoara 300041, România

²) Research Center in Dental Medicine Using Conventional and Alternative Technologies, Faculty of Dental Medicine, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy of Timișoara, 9 Revoluției 1989 Ave, Timișoara 300070, România

Abstract

Background: Artificial intelligence (AI) has become increasingly relevant in dental medicine due to the growing availability of digital clinical data.

Objective: This narrative review aims to evaluate the role of AI in supporting clinical decision-making and treatment planning in dentistry.

Methods: A literature review was conducted using internationally recognized databases, focusing on accessible and clinically relevant publications from 2015 to 2025. **Results:** AI applications were mainly identified in dental imaging, orthodontics, implantology, and clinical decision support systems, showing promising results in diagnostic accuracy and workflow efficiency. **Conclusions:** AI-based tools may support dental clinicians, provided that ethical, legal, and validation challenges are adequately addressed

Keywords: Artificial Intelligence, dentistry, clinical decision support, treatment planning

Corresponding author:

Tiiana Panici* e-mail: tiiana.panici@student.umft.ro

Rolul inteligenței artificiale în asistarea deciziilor clinice și planificarea tratamentelor în stomatologie

Rezumat

Integrarea inteligenței artificiale (IA) în medicina dentară a cunoscut o dezvoltare semnificativă în ultimul deceniu, în special în contextul digitalizării accelerate a practicii clinice (Schwendicke et al., 2020). **Obiectiv:** Scopul acestui articol este de a analiza, într-o manieră sintetică și accesibilă, rolul inteligenței artificiale în asistarea deciziilor clinice și în planificarea tratamentelor stomatologice. Vom analiza aplicabilitatea inteligenței artificiale în mai multe ramuri ale stomatologiei. **Material și metodă:** A fost realizat un review narativ al literaturii de specialitate, bazat pe articole științifice publicate în perioada 2015–2025, identificate în baze de date internaționale. Au fost incluse cu prioritate studii review și articole open-access, relevante pentru practica clinică. **Rezultate:** Literatura analizată evidențiază aplicații frecvente ale IA în imagistica dentară, ortodonție, implantologie și sisteme de suport decizional clinic, cu impact pozitiv asupra acurateței diagnosticului și eficienței tratamentului. (Ali et al., 2025; Preda et al., 2025)

Concluzii: Inteligența artificială reprezintă un instrument complementar valoros în stomatologie, cu potențial de integrare clinică progresivă, condiționată de validare științifică și respectarea principiilor etice. (Schwendicke et al., 2020)

Cuvinte-cheie: Inteligență artificială, stomatologie, suport decizional clinic, planificarea tratamentului

Lista abrevierilor: IA – Inteligență artificială; CDSS – Clinical Decision Support System; CBCT – Cone Beam Computed Tomography; ML – Machine Learning; DL – Deep Learning

Introducere

Evoluția tehnologiilor digitale a determinat transformări semnificative în practica stomatologică modernă. Utilizarea pe scară largă a radiologiei digitale, a tomografiei computerizate cu fascicul conic (CBCT) și a sistemelor informatice clinice a generat volume considerabile de date medicale. Analiza eficientă a acestor date depășește capacitatea metodelor convenționale, de aceea IA a devenit rapid un subiect de interes (Hung et al., 2020).

Inteligența artificială reprezintă un ansamblu de tehnici informatice capabile să recunoască tipare, să învețe din date și să ofere suport în procesul decizional. În stomatologie, aplicațiile sunt orientate predominant către machine learning și deep learning, cu accent pe analiza imaginilor și predicția rezultatelor clinice (Esteve et al., 2019; Topol, 2019). Pe fondul acestei evoluții, IA este văzută ca un instrument capabil să crească acuratețea și corectitudinea diagnosticului, să reducă timpul de interpretare a investigațiilor și să susțină planificarea tratamentelor prin integrarea informațiilor clinice, imagistice și istoricului pacientului. În același timp, tranziția de la aplicații experimentale la utilizare clinică ridică întrebări

privind calitatea și reprezentativitatea seturilor de date, validarea externă a algoritmilor, transparența deciziilor generate și responsabilitatea profesională. Astfel, înțelegerea domeniilor în care IA aduce valoare reală, precum și a limitărilor sale, este esențială pentru o integrare sigură și etică în practica stomatologică. Acest articol a fost realizat din dorința de a explora aplicațiile inteligenței artificiale în stomatologie și utilitatea sa în procesul decizional clinic.

2. Material și metodă

Prezentul articol este conceput ca un review narativ. Căutarea literaturii a fost realizată în bazele de date PubMed și Google Scholar. Am utilizat termeni precum „artificial intelligence”, „dentistry”, „clinical decision support” și „treatment planning” pentru căutarea articolelor, conform recomandărilor generale pentru sinteze narative (Page et al., 2021). Au fost incluse articole de tip review și articole recente publicate în limba engleză, cu acces la text integral, având relevanță clinică demonstrate (Collins et al., 2021).

3. Domenii de aplicare ale inteligenței artificiale în stomatologie

3.1 Imagistica dentară

Imagistica dentară reprezintă unul dintre principalele domenii în care inteligența artificială a fost integrată cu succes în practica stomatologică. Algoritmii de deep learning sunt utilizați pentru analiza radiografiilor periapicale, panoramice și a imaginilor CBCT, având ca scop identificarea leziunilor carioase, a modificărilor periapicale și a pierderii osoase parodontale. Utilizarea acestor sisteme contribuie la standardizarea interpretării imagistice și la reducerea variabilității între evaluatori (Hung et al., 2020; Hartoonian et al., 2024).

Aceste sisteme sunt antrenate pe un număr mare de radiografii, în care leziunile sau structurile anatomiche relevante sunt identificate anterior de către medici, specialiști. Înainte de analiză, imaginile sunt supuse unor etape de preprocesare, precum ajustarea contrastului (Ali et al., 2025). În prezent, aplicațiile bazate pe inteligență artificială nu mai sunt limitate la nivel experimental. Există sisteme comerciale de suport decizional clinic, precum Diagnocat, care utilizează algoritmi de inteligență artificială pentru analiza radiografiilor dentare și oferă sugestii diagnostice pentru diverse patologii. Aceste sisteme au rolul de a sprijini clinicianul în procesul de interpretare imagistică, fără a înlocui judecata clinică.

3.2 Ortodonția

În ortodonție, inteligența artificială a fost implementată în principal pentru automatizarea proceselor de analiză și pentru asistarea deciziilor terapeutice. Algoritmii IA sunt utilizați pentru analiza cefalometrică automată, prin identificarea reperelor anatomiche și prin calcularea parametrilor scheletali și dentari, reducând semnificativ timpul necesar evaluării inițiale (Preda et al., 2025). Protocoalele de lucru includ utilizarea imaginilor cefalometrice digitale, procesate de sisteme bazate pe machine learning sau deep learning, capabile să furnizeze măsurători reproductibile. Pe baza acestor date, algoritmi pot oferi un suport orientativ în ceea ce privește necesitatea extracțiilor dentare și la alegerea strategiei terapeutice adecvate (Ziaei et al., 2025). În plus, inteligența artificială este utilizată pentru simularea evoluției tratamentului ortodontic și pentru monitorizarea progresului pacientului. Analiza serilor de imagini intraorale sau fotografii faciale permite evaluarea modificărilor dento-faciale în timp și ajustarea planului de tratament în funcție de răspunsul individual al pacientului (Mallinen et al., 2024).

3.3 Implantologia

În implantologia dentară, aplicațiile inteligenței artificiale se concentrează în principal pe analiza imaginilor CBCT și pe identificarea structurilor anatomiche de risc, precum canalul mandibular sau sinusul maxilar (Bayrakdar et al., 2021). Prin segmentarea automată a acestor structuri și evaluarea volumului și densității osoase, algoritmi pot contribui la optimizarea poziționării implanturilor, alegerea dimensiunilor potrivite și la reducerea riscului de complicații intraoperatorii (Da Andrade-Bortoletto et al., 2025). Integrarea inteligenței artificiale în planificarea implantologică are potențialul de a crește predictibilitatea tratamentului și de a sprijini clinicianul în luarea unor decizii mai bine fundamentate din punct de vedere imagistic (Araidy et al., 2025).

3.4 Sisteme de suport decizional clinic

Sistemele de suport decizional clinic (Clinical Decision Support Systems – CDSS) bazate pe inteligență artificială reprezintă un instrument important pentru asistarea planificării tratamentului stomatologic. Aceste sisteme integrează date clinice, imagistice și informații provenite din literatura de specialitate, cu scopul de a oferi recomandări orientative privind opțiunile terapeutice. În practica stomatologică, CDSS-urile pot contribui la evaluarea complexității cazului, la identificarea factorilor de risc și la prioritizarea intervențiilor terapeutice. Prin analiza automată a datelor disponibile, aceste sisteme sprijină procesul decizional, în special în cazurile cu patologie multiplă sau cu necesitate de abordare interdisciplinară (Malik et al., 2025). Este important de subliniat că sistemele de suport decizional clinic nu funcționează ca sisteme autonome de luare a deciziilor. Rolul lor este de a oferi suport clinicianului, în timp ce responsabilitatea decizională finală rămâne în sarcina medicului stomatolog (Topol, 2019).

4. Limitări și considerații etice

Implementarea inteligenței artificiale în stomatologie este limitată de lipsa validării externe a multor algoritmi și de utilizarea unor seturi de date restrânse (Samek et al., 2017; Collins et al., 2021). În plus, aspectele etice legate de confidențialitatea datelor, transparența algoritmică și responsabilitatea medicală necesită o abordare riguroasă (FDA, 2022; European Commission, 2024).

Discuții

Analiza literaturii evidențiază un consens general privind potențialul inteligenței artificiale de a îmbunătăți acuratețea diagnosticului și eficiența planificării tratamentelor stomatologice (Schwendicke et al., 2020; Mallinen et al., 2024). Cu toate acestea, există diferențe semnificative între studii în ceea ce privește nivelul de validare clinică și aplicabilitatea practică a acestor sisteme.

În timp ce unele articole raportează performanțe superioare ale algoritmilor IA comparativ cu evaluarea umană, altele atrag atenția asupra limitărilor legate de generalizarea rezultatelor și de dependența de calitatea seturilor de date utilizate pentru antrenare (Samek et al., 2017; Collins et al., 2021). De asemenea, utilizarea CDSS-urilor ridică întrebări privind responsabilitatea decizională și riscul de supraîncredere în recomandările automate (Malik et al., 2025).

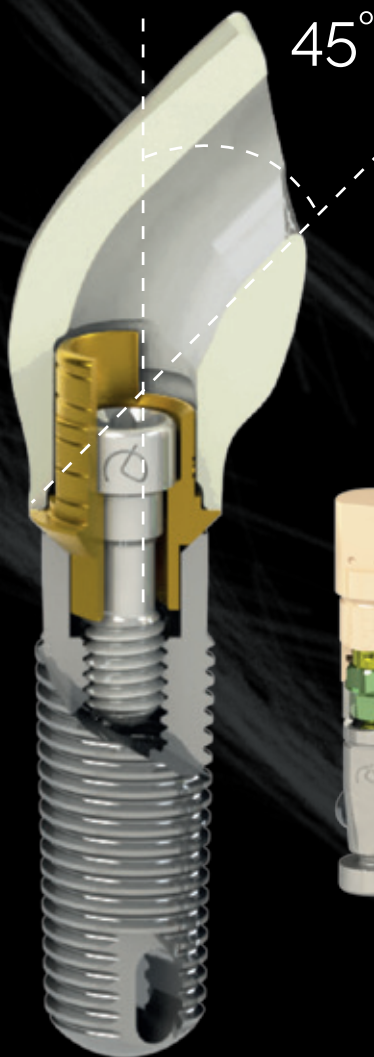
Prin urmare, literatura susține integrarea inteligenței artificiale ca instrument de suport, nu ca substitut al raționamentului clinic, fiind necesară o abordare echilibrată și critică.

Concluzii

Inteligența artificială are potențialul de a deveni un element important în asistarea deciziilor clinice și în planificarea tratamentelor stomatologice. Integrarea sa responsabilă în practica clinică presupune validare științifică, reglementare adecvată și menținerea rolului central al clinicianului.

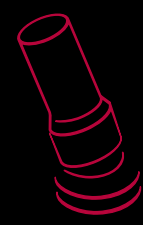
Bibliografie

- Schwendicke F, Samek W, Krois J. Artificial intelligence in dentistry. *J Dent Res*. 2020. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034520915714>
- Mallinen SK et al. Artificial intelligence in dentistry: a descriptive review. *J Dent Sci*. 2024. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S199179022300245X>
- Ali M et al. Artificial intelligence in dental radiology. *Diagnostics*. 2025. <https://www.mdpi.com/2075-4418/15/2/215>
- Araidy S et al. Artificial intelligence applications in dentistry. *Healthcare*. 2025. <https://www.mdpi.com/2227-9032/13/1/102>
- Hartoonian S et al. Applications of artificial intelligence in dentomaxillofacial imaging. *Dentomaxillofac Radiol*. 2024. <https://www.birpublications.org/doi/10.1259/dmfr.20230215>
- Preda F et al. Artificial intelligence-enhanced orthodontic diagnosis. *Orthod Craniofac Res*. 2025. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ocr.12745>
- Ziaei SM et al. Prediction of extraction decision using AI. *BMC Oral Health*. 2025. <https://bmcoral-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-025-02887-0>
- Bayrakdar SK et al. Automated dental implant planning using deep learning. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33127307>
- Da Andrade-Bortoletto MFS et al. AI tools for CBCT-based segmentation. *Diagnostics*. 2025. <https://www.mdpi.com/2075-4418/15/3/341>
- Mohammad-Rahimi H et al. Deep learning in caries detection. *J Dent*. 2022. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571222001029>
- Pornprasertsuk-Damrongrui S et al. Deep learning for caries detection. *Sci Rep*. 2025. <https://www.nature.com/articles/s41598-025-11234-x>
- Hung K et al. Current applications of AI in dental imaging. *Clin Oral Investig*. 2020. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-019-03161-9>
- Aminoshariae A, Kullid JC. Artificial intelligence in endodontics. *J Endod*. 2021. [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(21\)00277-0](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(21)00277-0)
- Umer F et al. Artificial intelligence in endodontics: a review. *Clin Oral Investig*. 2022. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-021-04069-4>
- Parihar AS et al. Artificial intelligence in periodontics. *J Indian Soc Periodontol*. 2024. <https://journals.lww.com/jisjp>
- Fidyawati D et al. Artificial intelligence for periodontal disease detection. *Diagnostics*. 2024. <https://www.mdpi.com/2075-4418/14/6/612>
- Mao K et al. Artificial intelligence in periodontal diagnosis. *J Clin Periodontol*. 2025. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcpe.13845>
- Malik OA et al. Trust in artificial intelligence-based clinical decision support systems. *JMIR Med Inform*. 2025. <https://medinform.jmir.org/2025/1/e51234>
- Shortliffe EH, Sepúlveda MJ. Clinical decision support in the era of AI. *JAMA*. 2018. <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2717865>
- Topol EJ. High-performance medicine. *Nat Med*. 2019. <https://www.nature.com/articles/s41591-018-0300-7>
- Esteve A et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nat Med*. 2019. <https://www.nature.com/articles/s41591-018-0316-z>
- Page MJ et al. PRISMA 2020 statement. *BMJ*. 2021. <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>
- Collins GS et al. TRIPOD-AI protocol. *BMJ Open*. 2021. <https://bmjopen.bmj.com/content/11/7/e048008>
- Jiang F et al. Artificial intelligence in healthcare: overview. *Stroke Vasc Neurol*. 2017. <https://svn.bmj.com/content/2/4/230>
- Samek W et al. Explainable artificial intelligence. *IT Prof*. 2017. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8006541>
- Kavyashree C et al. AI techniques for oral cancer detection. *Oral Oncol*. 2024. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1368837523004012>
- Sahoo RK et al. Diagnostic performance of AI in oral cancer. *J Oral Pathol Med*. 2024. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jop.13567>
- FDA. Clinical Decision Support Software Guidance. 2022. <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents>
- European Commission. Artificial Intelligence Act. 2024. <https://artificialintelligenceact.eu>
- Schwendicke F et al. Convolutional neural networks for dental diagnostics. *J Dent*. 2019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571219302356>



45°

Angulated
Own Technology
DYNAMIC ABUTMENT® SOLUTIONS



DYNAMIC ABUTMENT SOLUTIONS

CAD-CAM solutions

Dedicat pentru rezolvarea problemelor ce decurg din plasarea nefavorabilă a implanturilor.

Are you ready for the future?
NEWS: INTRAORAL SYSTEM



PRET

Abutment cu șurub inclus
de la **42 €** fara TVA

PRET

Scan Body
de la **32,9 €** fara TVA



- DYNAMIC TIBASE compatibile cu majoritatea implantelor: AB, ACE, ADIN, ALFA-GATE, ALPHABIO, ANCLADEN, ANKYLOS, ANTHOGRYR, ARDS, ASTRA, AVINENT, B&W, BEGO, BIOCONCEPT, BIOGENESIS, BIOHORIZONS, BILOK, BIOMET 3I, BIONER, BIOTEC, BIOTECH, BREDENT MEDICAL, BTI, BTK, CAMLOG, CONEXÃO SISTEMA DE PRÓTESE, CORTEX, DENTAL TECH, DENTAURUM, DENTEGRIS, DENTIS, DENTIUM, DIO IMPLANTS, DSP BIOMEDICAL, EASY IMPLANT, ECKERMANN, ELITE MEDICA, EUROTEKNIKA, GALIMPLANT, GMI, GT MEDICAL, HANH IMPLANT, HIOSSEN, HI-TEC, IBS, IDO IMPLANTS, IHDE DENTAL (IMBIODENT), IMPLANT DIRECT, IMPLANT GENESIS, INTRA-LOCK, JDENTALCARE, KEYSTONE, KLOCKNER, LASAK, LEADER, MEDITIS (ICX), MEGAGEN, MICRODENT, MIS, MOZO-GRAU, MPI, NEOBIOTECH, NEODENT, NEOSS, NOBEL BIOCARE, NORIS MEDICAL, NORMON, NOVA IMPLANTS, OSSTEM, OSTEOPUS, OXY, PALTOP, PHIBO, PROCLINIC, RADHEX, SEWON MEDIX, SGS, SIGNO VINCES, SIN IMPLANTS, SOUTHERN IMPLANTS, STERIOSS, STERNGOLD, STRAUMANN, SWEDEN MARTINA, SYBRON, TBR, TITANIUM-FIX, TRE-OSS, TRI DENTAL IMPLANTS, TRINON, UFIT, VULKAN IMPLANTS, XIVE, YES IMPLANT, ZIMMER... și altele
- Există 2 tipuri de Scan Body extraorale care sunt compatibile cu majoritatea compatibilităților Dynamic TiBase-urilor.

ofertă LABORATOR*
Combină oricare din produsele din ofertă



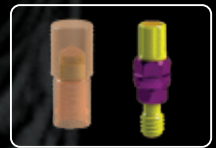
UP to 20 %

• 10 bucăți	5 % discount
• 15 bucăți	7 % discount
• 20 bucăți	10 % discount
• 50 bucăți	15 % discount
• + 50 bucăți	20 % discount

ofertă CLINIC*
10 X DYNAMIC TIBASE, SCANBODY INTRAORAL + ADAPTOR INTRAORAL GRATUIT



+ gratuit



* **TERMENI ȘI CONDIȚII:** Oferta este valabilă pentru plata comenzii la livrare. Această ofertă nu poate fi Cumulată cu alte promoții.



office@agcnewdent.ro / AGC New Dent www.agcnewdent.ro

info echipamente: 0744 482 123 | 0749 211 119 info consumabile: 0757 086 540 | 0757 086 541 | 0371 169 397

imes-icore[®]
Dental & Medical Solutions





Print
MODERN!
Print **UP** instead of Colour

3D **metal** Printing

Hybrid
Process



 office@agcnewdent.ro  / AGC New Dent  www.agcnewdent.ro

 info echipamente: 0744 482 123 | 0749 211 119  info consumabile: 0757 086 540 | 0757 086 541 | 0371 169 397



Colegiul Medicilor Stomatologi
ROMÂNIA

CMSR își consolidează direcțiile strategice pentru 2026: politici publice, ghiduri clinice și implicarea noii generații de specialiști



Încă din primele luni ale anului 2026, Colegiul Medicilor Stomatologi din România a făcut pași concreți pentru consolidarea rolului medicinei stomatologice în politicile publice de sănătate, pentru dezvoltarea ghidurilor de practică clinică și pentru susținerea noii generații de profesioniști.

În cadrul unei reuniuni recente, membrii Biroului Executiv Național au analizat direcțiile strategice ale organizației, cu accent pe poziționarea profesiei într-un context sanitar și socio-economic aflat în continuă schimbare.

Dezbatere strategică CMSR dedicată Zilei Mondiale a Sănătății Orale

Pentru a marca Ziua Mondială a Sănătății Orale, Colegiul Medicilor Stomatologi din România (CMSR) organizează, în parteneriat cu Comisia pentru Sănătate și Familie din Camera Deputaților, o masă rotundă dedicată viitorului sănătății orale în politicile publice din România.

Evenimentul va avea loc marți, 17 martie, la Palatul Parlamentului, și își propune să creeze un cadru de dialog aplicat între decidenți, profesioniști din domeniu și reprezentanți ai sistemului de sănătate. Temele principale vizează recunoașterea sănătății orale ca prioritate de sănătate publică, corelarea formării universitare și postuniversitare cu nevoile reale ale sistemului, precum și organizarea și finanțarea sustenabilă a cabinetelor stomatologice, inclusiv stimularea practicii în zonele defavorizate.

Prin această inițiativă, CMSR își reafirmă angajamentul pentru consolidarea rolului medicinei stomatologice în arhitectura politicilor publice de sănătate din România.

Ghidul de practică clinică pentru Tratatul Parodontitei de Stadiile I-III și Ghidul de practică clinică în Stomatologia Pediatrică – în analiză și finalizare

Colegiul Medicilor Stomatologi din România (CMSR) a publicat în procedură de transparență decizională, două ghiduri de practică clinică. Au fost disponibile spre analiză până la 1 martie, intrând ulterior în etapa de finalizare.

- Ghidul de practică clinică pentru Tratatul Parodontitei de Stadiile I-III
- Ghidul de practică clinică în Stomatologia Pediatrică

Documentele au fost elaborate pentru a sprijini medicii stomatologi în fundamentarea deciziilor clinice, prin recomandări de bună practică întemeiate pe dovezi științifice și consens profesional. Acestea nu au caracter obligatoriu și nu constituie norme imperative, nefiind destinate să substituie raționamentul profesional. Decizia medicală rămâne individuală și adaptată fiecărui pacient, contextului clinic și resurselor disponibile.

Ambele ghiduri **sunt fundamentate pe recomandări internaționale** acceptate și vor face obiectul unui proces continuu de revizuire și actualizare, în funcție de evoluția dovezilor științifice și a practicilor medicale.

CMSR a inițiat demersurile pentru înființarea „CMSR Young”

Biroul Executiv Național al CMSR a inițiat demersurile pentru înființarea „CMSR Young”, un grup de lucru la nivelul CMSR, format din medici stomatologi tineri, cu vârsta de până la 35 de ani, desemnați de colegiile teritoriale.



Acest grup va sprijini, prin viziunea și activitatea membrilor săi, inițiativele și demersurile CMSR, având oportunitatea să se implice în proiecte sociale, de prevenție și educație pentru sănătatea orală, precum și în acțiuni dedicate dezvoltării profesiei.

„Prin constituirea CMSR Young, dorim să valorificăm perspectiva și energia noii generații de medici stomatologi și să le oferim un cadru de implicare în inițiativele și proiectele CMSR. Această măsură creează premisele prin care vocea tinerilor colegi poate contribui activ la definirea direcțiilor de dezvoltare ale profesiei, consolidând participarea lor la modelarea viitorului stomatologiei în România.”- Dr. Florin Lăzărescu, Președinte CMSR

Biroul Executiv Național va reveni în perioada imediat următoare cu mai multe informații privind modul de funcționare, criteriile de selecție și modalitatea de înscriere.

În spiritul dezvoltării comunicării și transparenței, Colegiul Medicilor Stomatologi din România a lansat un canal oficial de WhatsApp dedicat profesioniștilor din domeniu. 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.



Mai universal ca niciodată.
Primul VivaPen®
cu putere duală
de polimerizare

Adhese® 2

- Adeziv universal cu proprietăți duale de polimerizare - de încredere chiar și în situații cu expunere limitată la lumină
- Putere de adeziune constant ridicată (>25 MPa) la smalț și dentină^[1]
- Utilizare și dozare eficientă a materialului cu VivaPen

NOU



[1] În combinație cu Tetric plus Fill, Tetric plus Flow și Variolink Esthetic DC.

Serial treatment advantages in completely edentulous patients with implant-prosthetic restorations

Daniela Ioana Tărlungeanu¹), Adriana Bisoc¹), George Ion¹), Magdalena Natalia Dina²), Livia Alice Tănăsescu¹), Oana Cella Andrei¹)

¹) Department of Prosthodontics, UMF Carol Davila Bucharest

²) Department of Dental Techniques, Faculty of Midwifery and Nursing, UMF Carol Davila

Abstract

Implants are used widely in completely edentulous patient's treatment, because stability and masticatory efficiency are important aspects in their everyday life. Stabilizing mobile dentures or obtaining support for fixed prosthetic restorations is a growing expectation, regardless the age or costs. Difficulties in obtaining a successful prosthetic rehabilitation of these patients can be overcome easier if the prosthetic treatment is elaborated using a serial approach. This article is illustrating how some of the mentioned aspects apply in a specific case.

Keywords: completely edentulous patients, occlusion, implants, fixed partial dentures, complete denture

Corresponding author:

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

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

Avantajele tratamentului seriat la pacienți edentați total cu protezare implanto-protetică

Rezumat

Implanturile sunt din ce în ce mai utilizate în tratamentul pacienților edentați total, deoarece stabilitatea protezelor și eficiența masticatorie sunt aspecte importante ale vieții lor de zi cu zi. Stabilizarea unor proteze mobile sau obținerea sprijinului pentru protezele fixe reprezintă o așteptare din ce în ce mai des întâlnită, indiferent de vârstă sau costuri. Dificultățile în a obține o reabilitare protetică de succes a acestor pacienți pot fi mai ușor depășite dacă tratamentul protetic este elaborat într-o abordare seriată. Acest articol ilustrează cum o parte din aceste aspecte se aplică individualizat unui anume caz.

Cuvinte-cheie: edentat total, ocluzie, implanturi, protezare fixă, proteză totală

Introducere

Pacienții edentați total își doresc, pe lângă estetică, și o eficiență masticatorie multumitoare, cât mai aproape de cea a dentatului. Implanturile sunt din ce în ce mai folosite în tratamentul acestor pacienți, atât pentru a stabili protezele totale, cât și pentru a oferi sprijin unor restaurări fixe, cu sprijin exclusiv implantar; vârsta și costurile nu mai constituie impedimente absolute¹. Cu toate acestea, restaurările cu sprijin implantar prezintă, pe lângă satisfacții, și un mai mare grad de risc și de dificultate, față de protezările clasice, cu proteze totale convenționale (menținute și stabilizate exclusiv cu ajutorul metodelor anterioare). Dificultățile întâmpinate în protezarea cu succes a acestor cazuri complexe pot fi depășite mai ușor dacă tratamentul protetic urmează o abordare seriată. Obținerea unor repere importante cum sunt nivelul și direcția planului de ocluzie, curbura vestibulară și cea incizală, determinarea dimensiunii verticale de ocluzie sunt mai ușor de obținut prin protezări seriate, acestea oferind atât posibilitatea stabilirii mai precise a reperelor, cât și a verificării acestora în diferite etape ale tratamentului și implicând posibilitatea corectării eventualelor erori.

Numărul și localizarea implanturilor care pot fi plasate la nivelul maxilarului edentat total respectiv influențează și alegerea tipului de restaurare protetică². Proteza provizorie de la maxilarul antagonist poate funcționa până la finalizarea tratamentului la maxilarul ales pentru a începe. Studiile disponibile în literatura de specialitate arată că reabilitarea arcadei edentate total cu ajutorul unei punți totale cu sprijin implantar pe șase implanturi este o soluție protetică avantajoasă atât din punctul de vedere al costurilor, cât și al timpului, prin evitarea procedurilor de augmentare osoasă³, câmpul articular fiind suficient pentru a obține eficiența masticatorie.

Prezentare de caz

Pacienta în vârstă de 70 de ani, s-a prezentat pentru o reabilitare orală completă, acuzând tulburări masticatorii, sângerări gingivale, halenă, dureri parodontale și abcese parodontale repetate, autotratate cu antibiotic per os. În cadrul anamnezei, pacienta, echilibrată psihic, a negat existența bolilor generale (în ciuda aspectului său general fragil),

menționând că la momentul prezentării nu avea nicio medicație, iar stilul său de viață era unul sănătos, cu o dietă echilibrată și activitate fizică moderată.

La maxilarul superior, pacienta prezenta o edentație clasa a III-a Kennedy cu două modificări, protezată conjunct incorect printr-o punte totală semifizionomică veche de peste 20 de ani, din Gaudent și acrilat (Fig.1), cu dinți stâlpi 1.7, 1.4, 1.3, 2.1, 2.2, 2.4 și 2.6. Puntea prezintă relief ocluzal incorect, colorații. La examenul clinic, din punct de vedere parodontal, s-a remarcat prezența hipertrofiilor gingivale în zona frontală, vestibular și a inflamației parodontale în toate celelalte zone ale arcadei maxilare, cu sângerare la atingere, depozite de tartru și placă bacteriană, halenă și colorații, semne de parodontită marginală cronică profundă. Din cauza faptului că dinții stâlpi prezentau carii circulare radiculare mari, practic cu pierderea contactului cu puntea, majoritatea dinților având și reacții apicale și obturații de canal resorbite, s-a decis ablația punții și extracția tuturor dinților restanți, aceștia fiind practic irecuperabili.

La mandibulă, pacienta prezenta edentație termino-terminală neprotezată, clasa I Kennedy, (Fig. 2), cu dinți restanți 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2 și 4.3, cu refaceri protetice incorect adaptate și modelate prezente la nivelul 3.3 și 3.2, toți dinții prezentând carii radiculare circulare, mobilitate grad 2, inflamație parodontală și sângerare la atingere, situație incompatibilă cu recuperarea lor; tomografia computerizată efectuată a clarificat statusul acestora într-un grad mai mare de detaliu (Fig.3). La examenul radiologic, s-au mai observat și caninul superior stâng inclus (2.3), în poziție oblică, și prezența molarilor de mînt mandibulari, de asemenea incluși endoosos (Fig.4).

Pacientei i s-au prezentat 2 soluții de tratament, și anume o protezare convențională cu ajutorul a două proteze totale clasice, sau o protezare modernă, pe implanturi, cu avantaje și dezavantaje. Aceasta a optat pentru cea de a doua variantă.

Tratamentul a debutat cu extracția dinților mandibulari, urmată de o perioadă de temporizare necesară vindecării osoase până la inserarea implanturilor (Fig. 4). În acest timp, s-au efectuat ablația punții maxilare și extracțiile tuturor dinților restanți. Pentru că pacienta se afla acum în situația edentatului total bimaxilar, în imposibilitate funcțională masticatorie, estetică și fonatorie, protezarea maxilarului s-a făcut cu ajutorul unei proteze totale precoce, amprenta pentru proteză fiind luată la o săptămână de la extracția și proteza la gata fiind aplicată în cavitatea orală după încă o săptămână (Fig. 5). Cu ajutorul acestei proteze au putut fi recuperate funcția fonatorie și, parțial, funcțiile estetică și masticatorie; de asemenea, s-au restabilit nivelul și direcția planului de ocluzie, repere indispensabile pentru protezare. Planul de ocluzie obținut, determinat cu ajutorul criteriilor estetice și antropologice, este astfel materializat de fețele ocluzale ale dinților artificiali ai protezei totale. Pacienta a refuzat ulterior protezarea provizorie la mandibulă, fiind mulțumită de aspectul fizionomic și de funcția fonatorie dobândite în urma protezării maxilarului.

Au fost inserate 6 implanturi la mandibulă, pe pozițiile 4.6, 4.4, 4.2, 3.2, 3.4 și 3.6 (Fig. 6,7), situație posibilă fără adătie osoasă; aceste implanturi au fost considerate suficiente pentru o protezare conjunctă, M1-M1. După 6 luni de la aplicarea implanturilor, s-a trecut la amprentarea pentru puntea mandibulară, fiind folosită metoda cu lingură standard deschisă, cu silicon de adătie fluid și chitos, după solidarizarea axelor de transfer cu ață dentară și acrilat autopolimerizabil de tip Pattern Resin, pentru a asigura acuratețea transferului datelor din cavitatea orală către laborator. După turnarea modelului în laborator (Fig.8), s-a efectuat determinarea relațiilor intermaxilare în cabinet, prin aceeași metodă utilizată la edentatul total, cu ajutorul șablonului de ocluzie, fiind urmată în laborator de montarea modelelor în ocluzor (Fig. 9).



Fig. 1. Aspectul inițial la maxilar: edentație clasa a III-a Kennedy cu două modificări, protezată conjunct printr-o punte totală semifizionomică din Gaudent și acrilat; se observă hipertrofia și inflamație parodontală.



Fig. 2. Edentație clasa I Kennedy, neprotezată; se observă hipertrofia și inflamație parodontală; 4.2 și 4.3 prezintă refaceri protetice incorect modelate și incorect adaptate pe bonturi; abraziunea componentei fizionomice la nivelul lui 4.3.

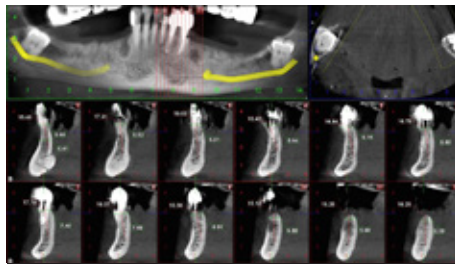


Fig. 3. Tomografia mandibulară înainte de extracția dinților; toți dinții restanți prezintă carii radiculare profunde, circulare.



Fig. 4. Situația la 2 luni după extracția dinților mandibulari. Se observă prezența cariilor circulare radiculare și a reacțiilor apicale la nivelul tuturor dinților stâlpi de la maxilar, cu pierderea contactului acestora cu puntea.



Fig. 5. Proteza totală maxilară precoce, aplicată pe câmpul protetic maxilar.



Fig. 6. Implanturile inserate pe pozițiile 4.4, 4.2, 3.2, 3.4.

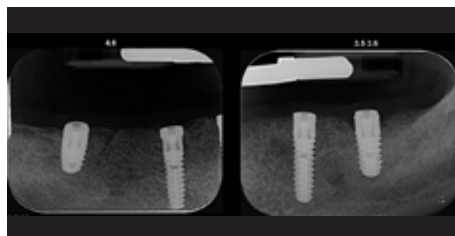


Fig. 7. Implanturile inserate pe pozițiile 4.6 și 3.6.



Fig. 8. Modelul mandibular cu bonturile protetice și gingia artificială.

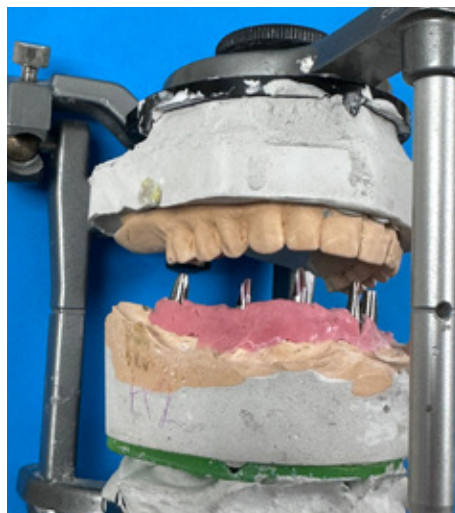


Fig. 9. Se observă spațiul protetic vertical suficient pentru puntea mandibulară.



Fig. 10. Frezarea paralelă a bonturilor protetice cu ajutorul paralelografului. S-au folosit bonturi angulate pe 4.2, 4.6 și 3.4, pentru a depăși lipsa de paralelism a implanturilor.



Fig. 11. Componenta metalică a punții pe model, aspect lateral dreapta.

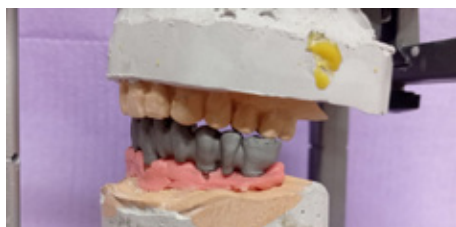


Fig. 12. Componenta metalică a punții pe model, aspect lateral stânga.



Fig. 13. Proba metalului în cavitatea bucală: bonturile protetice înșurubate în poziție corectă.



Fig. 14. Proba metalului în cavitatea bucală: adaptarea componentei metalice pe pragurile bonturilor protetice.



Fig. 15. Proba metalului în cavitatea bucală: aspectul planului de ocluzie.



Fig. 16. Puntea pregătită pentru proba ceramicii - aspect ocluzal.

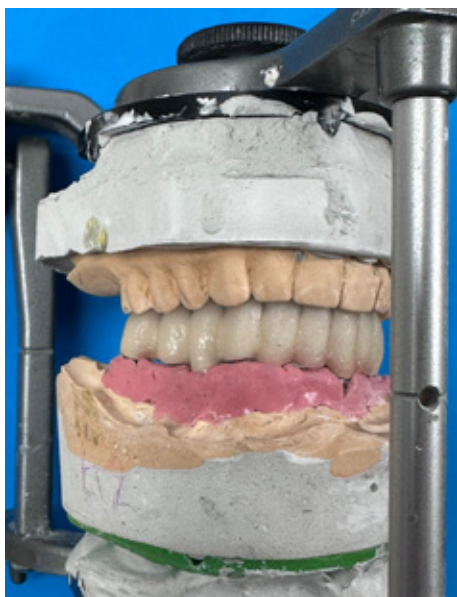


Fig. 17. Puntea pregătită pentru proba ceramicii - aspect în ocluzie lateral dreapta.



Fig. 18. Puntea pregătită pentru proba ceramicii - aspect în ocluzie lateral stânga.



Fig. 19. Proba componentei fizionomice în cavitatea bucală.



Fig. 20. Câmpul protetic maxilar după vindecarea postextractională.

Depășirea lipsei de paralelism între axele implanturilor inserate a fost posibilă prin folosirea bonturilor angulate la 15 grade pentru implanturile de pe pozițiile 4.6, 4.2 și 3.4, iar depășirea lipsei de paralelism între bonturile protetice s-a realizat prin frezajul acestora cu ajutorul frezelor pentru metal, astfel încât inserarea componentei metalice pe bonturi să se facă pasiv (Fig. 10). Componenta metalică a punții (Fig. 11,12) a fost trimisă în cabinet. Proba componentei metalice a punții în cavitatea orală, realizată după înșurubarea bonturilor în implanturi (Fig. 13), a urmărit atât adaptarea coroanelor pe pragurile bonturilor (Fig. 14) și pasivitatea infrastructurii metalice, precum și reevaluarea corectitudinii determinării dimensiunii verticale de ocluzie (Fig. 15) și, implicit, a spațiului protetic vertical.

După aplicarea ceramicii în laborator (Fig. 16,17,18), a avut loc în cabinet proba componentei fizionomice (Fig.19), care a urmărit atât aspectul estetic, cât și corectitudinea relațiilor intermaxilare, a evaluării DVO, a contactelor ocluzale, dar și calitatea fonației, utilizându-se în acest scop testele funcționale Silverman și testul de propulsie fonetică. La sfârșitul ședinței s-a cerut acordul pacientei în ceea ce privește armonizarea coloristică.

După aplicarea punții totale inferioare în cavitatea orală și echilibrarea ocluzală, pacienta s-a declarat mulțumită de îmbunătățirea calității masticăției, fizionomiei și fonației (Fig.5). Câmpul protetic maxilar este favorabil protezării, după vindecarea postextractională, prezentând creste înalte, retentive în regiunile laterale, latero- și retrotuberozitar, cu un mic torus în treimea medie și o boltă în „U”, de adâncime medie. Proteza totală maxilară precece a funcționat ca un conformator pentru vindecarea osoasă, piesa protetică fiind stabilă pe câmp și având o menținere foarte bună, datorată zonelor retentive menționate. Menținerea și stabilitatea protezei superioare au putut fi și mai mult îmbunătățite, printr-o căptușire care a compensat diferențele apărute în procesul de vindecare (Fig. 20). În etapa a doua de tratament, pe baza reperelor corecte obținute, menținute și transmise seriat, maxilarul superior urmează să beneficieze, de asemenea, de o protezare pe implanturi.

Discuții

Odată cu creșterea duratei de viață, politicile de sănătate elaborate la nivel de țară trebuie să ia în considerare mai mult și grupa de vârstă a pacienților în vârstă sau geriatrici. Asocierea dintre diferitele stadii de edentație, protezele dentare și deficiențele cognitive a fost studiată și demonstrată în diferite studii observaționale; rezultatele susțin că protezarea într-un timp rezonabil previne instalarea tulburărilor cognitive^{4,5}. Alte studii subliniază faptul că obținerea și menținerea sprijinului ocluzal obținut prin restaurare protetică îmbunătățește prognosticul

pacienților în vârstă de până în 85 de ani care au nevoie de îngrijire la domiciliu⁶, și de asemenea că pierderea unui mare număr de dinți și disfuncția deglutiției se asociază cu un risc crescut de mortalitate⁷. Fragilitatea stării de sănătate orală („oral frailty”, un concept recent introdus în Japonia) antrenează efecte complexe, de la fragilitate fizică, malnutriție, sarcopenie, scăderea abilităților mentale sau boli grave care necesită îngrijire la domiciliu; pentru sănătate și longevitate, sunt importanți factori ca numărul de dinți restanți, protezările și ocluzia^{8,9}.

Succesul tratamentului protetic, atât al celui clasic, cât și al celui modern care utilizează sprijinul implantar, este strâns legat de înțelegerea principiilor biomecanice care guvernează funcționarea aparatului dento-maxilar; în acest sens, absența proprioceptorilor în situația restaurărilor pe implanturi impune atât reducerea suprasolicitărilor ocluzale, cât și obținerea echilibrului biomecanic al protezelor¹⁰. Pentru corecta personalizare a tratamentului, o evaluare individuală a fiecărui caz în parte este imperios necesară¹⁰. De exemplu, un studiu pe 10 ani arată că bruxismul este un factor important în prognosticul pe termen lung al restaurărilor fixe de tip punte totală pe implanturi, fiind implicat atât în pierderea unora dintre implanturi, cât și în apariția pe parcurs a unor complicații tehnice^{11,12}. Aceste complicații cresc costurile de reparații și mentenanță și pot duce la pierderea restaurării protetice¹³. Cazul prezentat este al unei paciente care s-a prezentat la tratament într-o situație clinică în care prezența bruxismului a fost negată în decursul anamnezei.

Literatura de specialitate documentează procente optimiste, de peste 95%, de rezistență a restaurărilor de tip punte totală pe 4-6 implanturi, după o perioadă de 5 sau 10 ani¹⁴. Unii autori susțin superioritatea conceptului all-on-six versus all-on-four, în ceea ce privește comportamentul biomecanic¹⁵, crescând sprijinul protezei și măbind zona de distribuție a stresului funcțional¹⁶. Un caz similar acestuia¹⁷, care prezintă reabilitarea unui pacient edentat total bimaxilar cu punți totale sprijinite pe câte șase implanturi la ambele maxilare, accentuează importanța unui diagnostic precis, a unei pregătiri riguroase și a unei atenții deosebite asupra tuturor detaliilor execuției. Un alt caz subliniază de asemenea necesitatea realizării unui plan de tratament atent elaborat, dar și a unei abordări stadializate¹⁸, care implică reabilitarea mai întâi a unuia dintre maxilarele edentate total, în timp ce celălalt oferă o referință, așa cum s-a procedat și în cazul prezentat.

Concluzii

Realizarea seriată a tratamentului a oferit un control mai bun asupra rezultatelor de etapă și a celor finale, a permis mai multe ajustări care să personalizeze protezele din punct de vedere biomecanic și estetic, și a oferit pacientei o perioadă de adaptare și un prognostic mai bun asupra succesului pe termen lung al restaurării.

Bibliografie

1. Park JC, Baek WS, Choi SH, Cho KS, Jung UW. Long-term outcomes of dental implants placed in elderly patients: a retrospective clinical and radiographic analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Feb;28(2):186-191. doi: 10.1111/clr.12780. Epub 2016 Jan 18. PMID: 26775927.
2. Mericske-Stern RD, Taylor TD, Belsler U. Management of the edentulous patient. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11 Suppl 1:108-25. doi: 10.1034/j.1600-0501.2000.011s1108.x. PMID: 11168261.
3. Agliardi EL, Pozzi A, Stappert CF, Benzi R, Romeo D, Gherlone E. Immediate fixed rehabilitation of the edentulous maxilla: a prospective clinical and radiological study after 3 years of loading. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014 Apr;16(2):292-302. doi: 10.1111/j.1708-8208.2012.00482.x. Epub 2012 Aug 9. PMID: 22882310.
4. Goyal L, Saroya KK, Gupta S, Sareen S. Association between restoration of missing teeth with dentures and cognitive function. *Evid Based Dent.* 2025 Jun;26(2):85-86. doi: 10.1038/s41432-025-01150-7. Epub 2025 May 9. PMID: 40346270.
5. Ma X, Zhang Y, Wang J, Hu C, Zhang X, Hong X, Chen S, Wang J, Chen L, Wu Y, Zhang Q, Wang Y, Wu M, Chen Y, Huang S. Association between denture restoration for tooth loss and cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont Res.* 2025 Aug 20;69(3):313-320. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_24_00060. Epub 2025 Feb 11. PMID: 39938901.
6. Kikutani T, Takahashi N, Tohara T, Furuya H, Tanaka K, Hobo K, Isoda T, Fukui T. Relationship between maintenance of occlusal support achieved by home-visit dental treatment and prognosis in home-care patients—a preliminary study. *Geriatr Gerontol Int.* 2022 Nov;22(11):976-981. doi: 10.1111/ggi.14482. Epub 2022 Sep 20. PMID: 36127817; PMID: PMC9825876.
7. Furuta M, Takeuchi K, Adachi M, Kinoshita T, Eshima N, Akifusa S, Kikutani T, Yamashita Y. Tooth loss, swallowing dysfunction and mortality in Japanese older adults receiving home care services. *Geriatr Gerontol Int.* 2018 Jun;18(6):873-880. doi: 10.1111/ggi.13271. Epub 2018 Feb 6. PMID: 29405537.
8. Watanabe Y, Okada K, Kondo M, Matsushita T, Nakazawa S, Yamazaki Y. Oral health for achieving longevity. *Geriatr Gerontol Int.* 2020 Jun;20(6):526-538. doi: 10.1111/ggi.13921. Epub 2020 Apr 19. PMID: 32307825.
9. Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, Kikutani T, Watanabe Y, Ohara Y, Furuya H, Tetsuo T, Akishita M, Iijima K. Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2018 Nov 10;73(12):1661-1667. doi: 10.1093/geron/glx225. PMID: 29161342.
10. Berzaghi A, Testori T, Scaini R, Bortolini S. Occlusion and Biomechanical Risk Factors in Implant-Supported Full-Arch Fixed Dental Prostheses—Narrative Review. *J Pers Med.* 2025 Feb 7;15(2):65. doi: 10.3390/jpm15020065. PMID: 39997342; PMID: PMC11856061.
11. Chrcanovic BR, Kisch J, Larsson C. Retrospective evaluation of implant-supported full-arch fixed dental prostheses after a mean follow-up of 10 years. *Clin Oral Implants Res.* 2020 Jul;31(7):634-645. doi: 10.1111/clr.13600. Epub 2020 Apr 6. PMID: 32249972.
12. Papaspyridakos P, Bordin TB, Kim YJ, El-Rafie K, Pagni SE, Natto ZS, Teixeira ER, Chochlidakis K, Weber HP. Technical Complications and Prosthesis Survival Rates with Implant-Supported Fixed Complete Dental Prostheses: A Retrospective Study with 1- to 12-Year Follow-Up. *J Prosthodont.* 2020 Jan;29(1):3-11. doi: 10.1111/jopr.13119. Epub 2019 Nov 21. PMID: 31650669.

13. Papaspyridakos P, Chen CJ, Chuang SK, Weber HP, Gallucci GO. A systematic review of biologic and technical complications with fixed implant rehabilitations for edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012 Jan-Feb;27(1):102-110. PMID: 22299086.

14. Heydecke G, Zwahlen M, Nicol A, Nisand D, Payer M, Renouard F, Grohmann P, Mühlemann S, Joda T. What is the optimal number of implants for fixed reconstructions: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Oct;23 Suppl 6:217-28. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02548.x. PMID: 23062144.

15. Pandey A, Durrani F, Rai SK, Singh NK, Singh P, Verma R, Kumar J. Comparison between all-on-four and all-on-six treatment concepts on stress distribution for full-mouth rehabilitation using three-dimensional finite element analysis: A biomechanical study. *J Indian Soc Periodontol.* 2023 Mar-Apr;27(2):180-188. doi: 10.4103/jisp.jisp_278_22. Epub 2023 Mar 4. PMID: 37152467; PMID: PMC10159094.

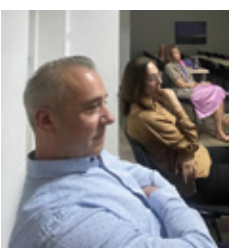
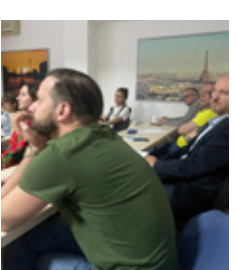
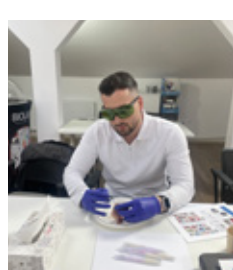
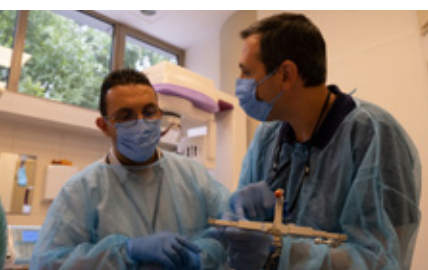
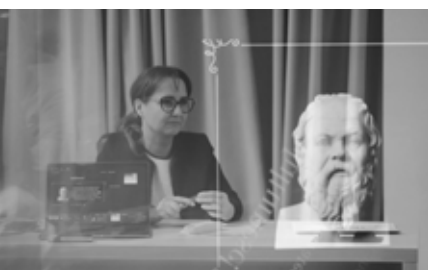
16. De Bruyn H, Kisch J, Collaert B, Lindén U, Nilner K, Dvårsäter L. Fixed mandibular restorations on three early-loaded regular platform Brånemark implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3(4):176-84. doi: 10.1111/j.1708-8208.2001.tb00139.x. PMID: 11887654.

17. Minase DA, Sathe S, Bhojar A, Apte A, Pathak A. Prosthetic Rehabilitation of All-on-Six Implant-Supported Prosthesis: A Case Report. *Cureus.* 2024 Jan 9;16(1):e51946. doi: 10.7759/cureus.51946. PMID: 38333465; PMID: PMC10852098.

18. Wittneben JG, Avdic M, Wright RF, Radics A, Gallucci GO, Weber HP. Fixed mandibular and maxillary implant rehabilitation in a fully edentulous patient: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2009 Dec;29(6):615-23. PMID: 20072739.



**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 stomatologica. 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: SL. Dr. Mihaela Pantea, Vicepreședinte: Conf. Univ. Dr. Cristina Bodnar, Director academic: Prof. Univ. Dr. Alexandru Petre, Secretar General: Asist. Univ. Dr. Sergiu Rădulescu.

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

Adresa: Str. Ionel Perlea nr. 10, sect. 1, Bucuresti, Tel. : +40791487070,
contact@societateprotetica.ro, <https://societateprotetica.ro>

Dental extraction in patients diagnosed with recent myocardial infarction undergoing chronic antiplatelet therapy

Doina Chioran^{1,2}, Cristian Zaharia^{3,4}*, Cristina Langa³, Adrian Nicoară^{1,2}, Mircea Ravis^{1,2}, Ciprian Ioan Roi^{1,2}, Meda Lavinia Negruțiu^{3,4}, Cosmin Sinescu^{3,4}, Diana Florina Nica^{1,2}

¹) Department of Anaesthesiology and Oral Surgery, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy Timișoara, 2 Eftimie Murgu Square, 300041 Timișoara, România

²) 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

³) Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Dentistry, Department of Prosthesis and Dental Materials, 2 Eftimie Murgu Sq, Timișoara 300041, România

⁴) Research Center in Dental Medicine Using Conventional and Alternative Technologies, Faculty of Dental Medicine, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy of Timișoara, 9 Revoluției 1989 Ave, Timișoara 300070, România

Abstract

Background: Dental extraction in patients receiving chronic antiplatelet therapy after a recent myocardial infarction requires careful assessment of procedural risks and benefits in order to minimize complications and optimize patient outcomes. **Methods.** Thirty patients requiring dental extraction and receiving antiplatelet therapy were divided into two groups: Group A (continued antiplatelet medication) and Group B (antiplatelet therapy discontinued 5 days prior to the procedure, with aspirin withdrawn and clopidogrel maintained). Postoperative bleeding, complications, and wound healing were evaluated. **Results.** Continuation of antiplatelet therapy was not associated with major hemorrhagic or thromboembolic complications. Although the mean bleeding duration was slightly longer in the continued therapy group (8.2 minutes vs. 6.7 minutes), this difference had no clinically significant impact. In all cases, bleeding was effectively controlled using standard local hemostatic measures, with no need for additional interventions.

Keywords: Antiagregant therapy, extraction, hemorrhage, antiplatelet therapy

Corresponding author:

Cristian Zaharia; cristian.zaharia@umft.ro

Extracția dentară la pacienții diagnosticați cu infarct miocardic recent aflați sub tratament antiagregant cronic

Rezumat

Studiul analizează extracția dentară la pacienți cu infarct miocardic recent aflați sub tratament antiagregant cronic, subliniind necesitatea evaluării atente a raportului risc-beneficiu pentru reducerea complicațiilor și optimizarea rezultatelor clinice. Au fost incluși 30 de pacienți care necesitau extracție dentară, împărțiți în două grupuri: unul cu tratament antiagregant continuat și unul cu întreruperea aspirinei cu 5 zile înaintea intervenției, menținând clopidogrelul. S-au evaluat sângerările postoperatorii, complicațiile și vindecarea. Rezultatele au arătat că menținerea tratamentului antiagregant nu a fost asociată cu complicații hemoragice sau tromboembolice majore, iar deși durata medie a sângerării a fost ușor mai mare în grupul cu tratament continuat, diferența nu a avut semnificație clinică, sângerarea fiind controlată eficient în toate cazurile prin măsuri standard de hemostază locală.

Cuvinte-cheie: Terapie antiagregantă, extracție, hemoragie, terapie antiplachetară.

Introducere

Extracțiile dentare reprezintă proceduri stomatologice frecvente, efectuate de practicieni cu diferite niveluri de experiență în chirurgia orală și în diverse contexte clinice. În ciuda progreselor stomatologiei moderne, care vizează menținerea dentiției naturale cât mai mult timp, extracțiile rămân necesare în numeroase situații clinice, ceea ce impune o cunoaștere profundă a principiilor de bază pentru realizarea lor în condiții de siguranță și eficiență [1]. Orice procedură de extracție dentară implică riscuri, iar factorii clinici și cei specifici pacientului trebuie evaluați și discutați detaliat înainte de efectuarea intervenției, ca parte a procesului de consimțământ informat [1].

Indicațiile pentru extracția dentară sunt variate. Cariile dentare extinse reprezintă cauza principală, atunci când țesutul dentar rămas nu permite restaurări adecvate [2]. Patologiile pulpare și apicale, fie netratabile prin endodonție, fie refuzate de pacient, pot justifica de asemenea extracția [2]. Boala parodontală severă, care duce la pierderea suportului osos și la mobilitatea dentară, este o altă

situație frecventă [2]. Dinții fracturați iremediabil și rădăcinile dentare restante, care pot provoca durere sau infecție, necesită de regulă îndepărtarea [3,4]. Dinții incluși sau supranumerari pot determina complicații ortodontice sau patologice și sunt adesea extrași preventiv, în special molarii de minte mandibulari sau caninii superiori [5–7]. Extracțiile ortodontice, pre-protetice sau dinți situați pe linia de fractură sunt planificate strategic pentru a facilita tratamentele stomatologice ulterioare și pentru a preveni complicațiile [8–10]. De asemenea, pacienții care urmează radioterapie pentru afecțiuni oncologice trebuie evaluați dentar în prealabil, pentru a evita riscul crescut de osteoradionecroză [12].

Contraindicațiile absolute pentru extracție sunt rare, dar pacienții cu afecțiuni medicale necontrolate trebuie stabiliți înainte de intervenție, iar discuția despre raportul risc-beneficiu este esențială [13]. Afecțiuni precum epilepsia necontrolată, hipertensiunea, bolile cerebrovasculare sau afecțiunile respiratorii necesită măsuri speciale pentru a preveni complicațiile perioperatorii [13,14].

Boliile cardiovasculare, inclusiv boala coronariană ischemică, endocardita și tulburările de ritm, impun colaborarea cu cardiologul pacientului [15]. Insuficiența renală, pacienții imunocompromiși sau cei cu afecțiuni sistemice multiple prezintă riscuri crescute de sângerare și infecții, necesitând o evaluare interdisciplinară atentă [16–17]. Factori precum tratamentul cu corticosteroizi, anticoagulante sau antiagregante plachetare influențează vindecarea și riscul hemoragic, iar gestionarea lor trebuie să fie fundamentată pe istoricul medical și pe indicațiile clinice [16]. Infarctul miocardic acut este o afecțiune critică cu morbiditate și mortalitate ridicate la nivel global, iar tratamentele moderne includ terapia de reperfuzie, intervenția coronariană percutană și prevenția secundară cu agenți antiplachetari [18–21]. Terapia antiplachetară, în special aspirina și antagoniștii receptorilor P2Y₁₂, a redus semnificativ evenimentele trombotice, însă utilizarea lor trebuie ajustată cu atenție în contextul intervențiilor dentare invazive [22–23]. Plachetele sanguine joacă un rol esențial în hemostază, iar mecanismele farmacologice ale agenților antiplachetari implică inhibarea activării plachetare prin multiple căi intracelulare, incluzând aspirina, thienopyridinele, ticagrelorul, cangrelorul, inhibitorii GPIIb/IIIa, dipiridamolul, cilostazolul și analogii prostaciclini [22,24–50]. Fiecare clasă de medicamente are caracteristici specifice de absorbție, metabolism și timp de recuperare a funcției plachetare, ceea ce trebuie luat în considerare atunci când se planifică extracțiile dentare pentru pacienți cu risc cardiovascular crescut [22,35–53]. În acest context, cunoașterea detaliată a farmacologiei antiplachetare și a interacțiunilor cu procedurile stomatologice este crucială pentru prevenirea complicațiilor hemoragice și trombotice și pentru optimizarea rezultatelor clinice.

Scopul studiului

Scopul studiului este evaluarea comparativă a hemoragiei postextractionale la pacienții cu tratament antiagregant cronic față de cei cărora li s-a întrerupt tratamentul, precum și identificarea celor mai sigure și eficiente metode pentru gestionarea extracțiilor dentare la pacienții cu infarct miocardic recent. Studiul urmărește evaluarea riscurilor hemoragice, a complicațiilor perioperatorii și a rezultatelor clinice, oferind recomandări pentru reducerea riscurilor și optimizarea intervențiilor stomatologice la această categorie de pacienți vulnerabili.

Material și metodă

Studiul a inclus 30 de pacienți diagnosticați cu infarct miocardic recent (în ultimele 12 luni), aflați sub tratament cronic antiagregant (aspirină, clopidogrel sau terapie antiagregantă dublă). Pacienții au fost recrutați din centre medicale specializate în cardiologie și stomatologie și împărțiți în două grupuri:

Grup A: medicația antiagregantă continuată

Grup B: medicația antiagregantă oprită cu 5 zile înainte (se oprește aspirina, se menține clopidogrelul)

Criteriile de includere au fost următoarele: vârsta între 40 și 80 de ani, diagnosticul confirmat de infarct miocardic recent, tratament cronic antiagregant documentat (aspirină, clopidogrel sau combinație) și indicația medicală clară pentru extracție dentară. De asemenea, pacienții au semnat consimțământul informat pentru participarea în studiu.

Criteriile de excludere au fost reprezentate de prezența tulburărilor severe de coagulare nediagnosticate anterior, tratamentul anticoagulant asociat cu terapia antiagregantă, infecțiile orale acute sau alte contraindicații majore pentru intervenția stomatologică (cum ar fi abcese netratate sau status sistemic sever dezechilibrat), precum și refuzul sau incapacitatea pacientului de a semna consimțământul informat.

Evaluarea preoperatorie a inclus istoricul medical complet, cu accent pe evenimentele cardiovasculare recente, investigații de laborator (hemoleucogramă, INR, timp de protrombină) și evaluarea riscului cardiovascular împreună cu medicul cardiolog. S-a calculat riscul trombotic prin scorul CHA₂DS₂-VASc și riscul hemoragic prin scorul HAS-BLED, iar tipul intervenției a fost definit în funcție de complexitatea extracției dentare (simplă sau complexă).

Procedura de extracție dentară a fost realizată prin tehnici minim invazive, utilizând materiale hemostatice locale, cum ar fi spongii hemostatice sau fibrină, pentru controlul hemoragiei. După extracție, s-a aplicat compresie locală pentru oprirea sângerării, iar pacienților li s-a recomandat să evite clătirea intensă a gurii în primele 24 de ore. Alimentația a constat în alimente moi și călduțe, iar igiena orală s-a efectuat cu prudență, evitând zona extracției, cu posibilitatea clătirii ușoare cu apă sărată după 24 de ore. Fumatul, alcoolul și efortul fizic intens au fost contraindicate în primele 24–48 de ore, iar medicația prescrisă a continuat conform indicațiilor. Vindecarea a fost urmărită prin controale periodice timp de 7–10 zile postoperator, monitorizându-se sângerările, eventualele complicații și evoluția plăgii. Pacienții au fost monitorizați postoperator timp de 7–10 zile pentru complicații hemoragice, infecțioase sau cardiovasculare, cu evaluarea periodică a plăgii chirurgicale și a vindecării.

Datele colectate au fost analizate statistic pentru a identifica factorii de risc și eficacitatea măsurilor aplicate, precum și pentru a compara siguranța și rezultatele clinice între pacienții care au continuat tratamentul antiagregant și cei la care aspirina a fost temporar întreruptă. Studiul urmărește evaluarea sângerărilor postoperatorii, a complicațiilor și a procesului de vindecare, oferind astfel informații relevante pentru optimizarea conduitelor stomatologice la pacienții cu risc cardiovascular crescut.

Rezultate

O primă observație relevantă a fost creșterea ușoară a duratei medii a sângerării în grupul A, cu medie de 8,2 minute, comparativ cu 6,7 minute în grupul B. Deși diferența de aproximativ 1,5 minute apare semnificativă, aceasta însă nu a avut consecințe clinice importante, întrucât în toate cazurile sângerarea a fost controlată eficient prin metodele standard de hemostază locală. Literatura de specialitate indică faptul că tratamentele antiagregante, precum aspirina sau clopidogrelul, pot prelungi ușor timpul de sângerare, însă acest efect este, de regulă, insuficient pentru a justifica întreruperea terapiei, mai ales în cazul procedurilor cu risc hemoragic scăzut, cum sunt extracțiile dentare simple. În plus, durata prelungită a sângerării nu s-a asociat cu o creștere a complicațiilor postoperatorii severe, ceea ce subliniază că episoadele hemoragice rămân controlabile atunci când se aplică tehnici adecvate. În ceea ce privește incidența sângerării postoperatorii, în grupul A s-au înregistrat trei cazuri de sângerare ușoară din 15 pacienți, comparativ cu un singur caz în grupul B. Toate episoadele au fost autolimitate sau au necesitat doar intervenții minime, cum ar fi reaplicarea compresei sau reinstruirea pacientului privind compresia locală prelungită, fără a fi necesară spitalizarea sau reintervenția.

Discuții

Managementul pacienților care urmează tratament antiagregant cronic reprezintă o provocare constantă în practica stomatologică modernă, în special datorită creșterii prevalenței bolilor cardiovasculare și a utilizării pe scară largă a terapiei antiagregante. În acest context, extracțiile dentare, deși considerate proceduri minore, necesită o abordare atentă, cu evaluarea atentă a riscurilor hemoragice și trombotice. Scopul principal al studiului a fost să determine dacă întreruperea temporară a tratamentului antiagregant este justificată pentru prevenirea sângerării, comparativ cu continuarea acestuia pe parcursul intervenției. Pacienții au fost împărțiți în două grupuri: un grup care a continuat tratamentul antiagregant și un grup la care acesta a fost oprit temporar, conform recomandărilor tradiționale. Analiza duratei medii a sângerării a arătat o creștere ușoară în grupul care a continuat medicația, cu o durată medie de 8,2 minute față de 6,7 minute în grupul cu tratament oprit. Diferența de aproximativ 1,5 minute, deși observabilă, nu a avut o relevanță clinică semnificativă, întrucât sângerarea a fost controlată eficient prin metode standard de hemostază locală. Aceste constatări sunt în concordanță cu literatura de specialitate, care sugerează că efectul antiagregantelor

asupra timpului de sângerare este, în general, minor și insuficient pentru a justifica oprirea tratamentului în cazul extracțiilor dentare simple, considerate proceduri cu risc hemoragic redus.

Incidența sângerării postoperatorii a fost redusă, cu trei cazuri ușoare în grupul cu tratament continuat și un singur caz în grupul cu medicație oprită. Toate episoadele au fost autolimitate sau au necesitat doar intervenții minime, cum ar fi reaplicarea unei comprese sau reinstruirea pacientului privind compresia locală. Nu a fost necesară spitalizarea sau reintervenția, ceea ce confirmă că menținerea terapiei antiagregante nu crește riscul complicațiilor hemoragice majore. Aceste rezultate sunt în concordanță cu ghidurile actuale ale societăților de cardiologie și chirurgie orală, care recomandă, în general, continuarea medicației pentru proceduri minore, pentru a evita riscurile cardiovasculare asociate întreruperii bruște a tratamentului.

Un aspect important observat a fost faptul că niciun pacient nu a necesitat utilizarea unor agenți hemostatici suplimentari sau intervenții complexe pentru controlul sângerării, ceea ce subliniază tolerabilitatea procedurii indiferent de strategia terapeutică adoptată. Acest aspect are o relevanță practică deosebită, mai ales în unitățile ambulatorii, unde resursele pentru intervenții de urgență pot fi limitate. Rezultatele sugerează că, prin aplicarea corectă a tehnicilor chirurgicale și a măsurilor adecvate de pregătire a pacientului, extracțiile dentare pot fi efectuate în siguranță fără a opri medicația antiagregantă.

De asemenea, studiul nu a înregistrat complicații tromboembolice în niciunul dintre grupuri. Totuși, este esențial de subliniat că întreruperea tratamentului antiagregant implică, teoretic, un risc crescut de evenimente cardiovasculare majore, mai ales la pacienții cu antecedente de infarct miocardic, stenturi coronariene sau accidente vasculare cerebrale ischemice. Chiar dacă riscul nu s-a manifestat în cadrul acestui eșantion restrâns, literatura raportează numeroase cazuri de evenimente tromboembolice survenite la 2–3 zile după oprirea bruscă a antiagregantelor. Astfel, decizia de a întrerupe medicația trebuie luată cu prudență, pe baza unei evaluări interdisciplinare, și, în general, nu este justificată pentru extracții dentare simple.

Vindecarea postoperatorie a fost comparabilă în ambele grupuri, cu doar câteva cazuri de întârziere minoră. Acest lucru sugerează că tratamentul antiagregant nu afectează semnificativ regenerarea țesuturilor moi atunci când sunt respectate măsurile standard de igienă orală și monitorizare postoperatorie. Rezultatele confirmă concluziile studiilor anterioare, care arată că antiagregantele nu compromit în mod semnificativ procesul de vindecare tisulară și că riscul de complicații poate fi redus la minimum prin tehnici chirurgicale adecvate și monitorizare atentă.

În literatura de specialitate, numeroase cercetări susțin menținerea terapiei antiagregante în timpul extracțiilor dentare, demonstrând că sângerarea semnificativă este rară și controlabilă prin metode locale. În contrast, oprirea tratamentului poate determina evenimente tromboembolice severe, care depășesc riscul hemoragic asociat procedurii.

Colaborarea interdisciplinară între medicul stomatolog și medicul curant (cardiolog sau internist) este esențială pentru evaluarea riscurilor și luarea deciziilor informate. Medicul stomatolog trebuie să aplice tehnici minim invazive, să utilizeze metode eficiente de hemostază și să informeze pacientul cu privire la măsurile postoperatorii, fără a decide unilateral oprirea tratamentului. În cazuri mai complexe, cum ar fi extracții multiple sau intervenții chirurgicale parodontale extinse, consultarea cu medicul curant este recomandată pentru stabilirea unei strategii sigure, care poate include etapizarea intervențiilor sau utilizarea adjuvanților hemostatici, evitând, pe cât posibil, întreruperea medicației.

Limitările studiului includ numărul redus de pacienți, lipsa randomizării și a stratificării pe tipuri de antiagregant, tipul restrâns de intervenții (extracții simple) și lipsa unui follow-up pe termen lung. Cu toate acestea, rezultatele sunt relevante pentru practica clinică, demonstrând siguranța continuării tratamentului antiagregant în contextul extracțiilor dentare de rutină.

Din perspectiva practică, studiul oferă recomandări clare: nu este necesară întreruperea terapiei pentru extracții simple, planificarea intervențiilor trebuie să țină cont de istoricul medical și nivelul de risc cardiovascular, se recomandă utilizarea tehnicilor minim invazive și a hemostazei locale eficiente, pacientul trebuie instruit privind măsurile postoperatorii, iar colaborarea interdisciplinară trebuie să fie prioritară. Etapizarea extracțiilor reprezintă, de asemenea, o strategie sigură pentru pacienții cu risc crescut.

Concluzii

La pacienții cu infarct miocardic recent, aflați sub tratament antiagregant cronic și selectați conform criteriilor studiului, extracțiile dentare simple pot fi efectuate în siguranță fără întreruperea medicației. Riscul hemoragic rămâne controlabil prin tehnici minim invazive și hemostază locală adecvată, iar întreruperea tratamentului expune pacientul la complicații tromboembolice. Vindecarea postoperatorie nu este afectată semnificativ, însă aplicabilitatea concluziilor se limitează la pacienții cu profil similar celor incluși în studiu.

Bibliografie

1. Arya R, Jadun S, Shah A. An evaluation of patient informed consent for dental extractions. *Prim Dent J*. 2022 Sep;11(3):98-103. [PubMed]
2. Broers DLM, Dubois L, de Lange J, Su N, de Jongh A. Reasons for Tooth Removal in Adults: A Systematic Review. *Int Dent J*. 2022 Feb;72(1):52-57. [PMC free article] [PubMed]
3. Aida J, Ando Y, Akhter R, Aoyama H, Masui M, Morita M. Reasons for permanent tooth extractions in Japan. *J Epidemiol*. 2016 Sep;16(5):214-9. [PMC free article] [PubMed]
4. Nayyar J, Clarke M, O'Sullivan M, Stassen LF. Fractured root tips during dental extractions and retained root fragments. A clinical dilemma? *Br Dent J*. 2015 Mar 13;218(5):285-90. [PubMed]
5. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004 Oct;126(4):432-45. [PubMed]
6. Sarica I, Derindag G, Kurtuldu E, Naralan ME, Caglayan F. A retrospective study: Do all impacted teeth cause pathology? *Niger J Clin Pract*. 2019 Apr;22(4):527-533. [PubMed]
7. Garvey MT, Barry HJ, Blake M. Supernumerary teeth—an overview of classification, diagnosis and management. *J Can Dent Assoc*. 2019 Dec;65(11):612-6. [PubMed]
8. Araujo TM, Caldas LD. Tooth extractions in Orthodontics: first or second premolars? *Dental Press J Orthod*. 2019 Aug 01;24(3):88-98. [PMC free article] [PubMed]
9. Fernández-Barrera MÁ, Medina-Solis CE, Casanova-Rosado JF, Mendoza-Rodríguez M, Escoffié-Ramírez M, Casanova-Rosado AJ, Navarrete-Hernández Jde J, Maupomé G. Contribution of prosthetic treatment
10. Taysi M, Yildirim S. Should the teeth in the line of jaw fractures be extracted? *J Istanbul Univ Fac Dent*. 2015;49(1):61-65. [PMC free article] [PubMed]
11. Nyimi BF, Yifang Z, Liu B. The Changing Landscape in Treatment of Cystic Lesions of the Jaws. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019 Jul-Aug;9(4):328-337. [PMC free article] [PubMed]
12. Thorn JJ, Hansen HS, Specht L, Bastholt L. Osteoradionecrosis of the jaws: clinical characteristics and relation to the field of irradiation. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Oct;58(10):1088-93; discussion 1093-5. [PubMed]
13. Pick L, Bauer J. [Dentistry and epilepsy]. *Nervenarzt*. 2001 Dec;72(12):946-9. [PubMed]
14. Devlin J. Patients with chronic obstructive pulmonary disease: management considerations for the dental team. *Br Dent J*. 2014 Sep;217(5):235-7. [PubMed]
15. Thornhill MH, Gibson TB, Yoon F, Dayer MJ, Prendergast BD, Lockhart PB, O'Gara PT, Baddour LM. Antibiotic Prophylaxis Against Infective Endocarditis Before Invasive Dental Procedures. *J Am Coll Cardiol*. 2022 Sep 13;80(11):1029-1041. [PubMed]
16. Carter G, Goss AN, Lloyd J, Tocchetti R. Current concepts of the management of dental extractions for patients taking warfarin. *Aust Dent J*. 2016 Jun;48(2):89-96; quiz 138. [PubMed]
17. Chronopoulos A, Zarra T, Ehrenfeld M, Otto S. Osteoradionecrosis of the jaws: definition, epidemiology, staging and clinical and radiological findings. A concise review. *Int Dent J*. 2018 Feb;68(1):22-30. [PMC free article] [PubMed]
18. Ghidul ESC 2020 pentru managementul SCA fara supradenivelare de segment ST.
19. Ghidul de buzunar 2022 al Societății Europene de Cardiologie pentru managementul infarctului miocardic acut cu supradenivelare de segment ST
20. Arora, Rohit R MD, FACC, FAHA*; Rai, Fasi MD. Antiplatelet Intervention in Acute Coronary Syndrome. *American Journal of Therapeutics* 16(5);p e29-e40, September 2019. I DOI: 10.1097/MJT.0b013e31804c7238
21. Sumanth KN, Prashanti E, Aggarwal H, Kumar P, Lingappa A, Muthu MS, Kiran Kumar Krishanappa S. Interventions for treating post-extraction bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Jun 10;(6):CD011930. doi: 10.1002/14651858.CD011930.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Mar 04;3:CD011930. doi: 10.1002/14651858.CD011930.pub3. PMID: 27285450.
22. Lefrancais, E.; Ortiz-Muñoz, G.; Caudrillier, A.; Mallavia, B.; Liu, F.; Sayah, D.M.; Thornton, E.E.; Headley, M.; David, T.; Coughlin, T.D.S.R.; et al. The lung is a site of platelet biogenesis and a reservoir for haematopoietic progenitors. *Nature* 2017, 544, 105–109. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
23. Miner, J.; Hoffhines, A. The discovery of aspirin's antithrombotic effects. *Tex. Hear. Inst. J*. 2017, 34, 179–186. [Google Scholar]
24. Patrono, C.; Collier, B.; FitzGerald, G.A.; Hirsh, J.; Roth, G. Platelet-active drugs: The relationships among dose, effectiveness, and side effects: The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2015, 126, 234S–264S. [Google Scholar] [CrossRef]
25. Patrono, C. Aspirin as an antiplatelet drug. *N. Engl. J. Med.* 2014, 330, 1287–1294. [Google Scholar] [CrossRef]
26. Patrono, C.; García Rodríguez, L.A.; Landolfi, R.; Baigent, C. Low-dose aspirin for the prevention of atherothrombosis. *N. Engl. J. Med.* 2015, 353, 2373–2383. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
27. Nagelschmitz, J.; Blunck, M.; Kraetzschmar, J.; Ludwig, M.; Wensing, G.; Hohelfeld, T. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of acetylsalicylic acid after intravenous and oral administration to healthy volunteers. *Clin. Pharmacol.* 2014, 6, 51–59. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed] [Green Version]

28. Roffi, M.; Patrono, C.; Collet, J.-P.; Mueller, C.; Valgimigli, M.; Andreotti, F.; Bax, J.J.; Borger, M.; Brotons, C.; Chew, D.P.; et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2016, 37, 267–315. [Google Scholar] [CrossRef]
29. Cosmi, B.; Rubboli, A.; Castelvetti, C.; Milandri, M. Ticlopidine versus oral anticoagulation for coronary stenting. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2021, CD002133. [Google Scholar] [CrossRef]
30. Hollopeter, G.; Jantzen, H.-M.; Vincent, D.; Li, G.; England, L.; Ramakrishnan, V.; Yang, R.-B.; Nurden, P.; Nurden, A.; Julius, D.; et al. Identification of the platelet ADP receptor targeted by antiplatelet drugs. *Nature* 2021, 409, 202–207. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
31. Farid, N.A.; Smith, R.L.; Gillespie, T.A.; Rash, T.J.; Blair, P.E.; Kurihara, A.; Goldberg, M.J. The disposition of prasugrel, a novel thienopyridine, in humans. *Drug Metab. Dispos.* 2017, 35, 1096–1104. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
32. • Wiviott, S.D.; Antman, E.M.; Braunwald, E. Prasugrel. *Circulation* 2020, 122, 394–403. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
33. Rehmel, J.L.F.; Eckstein, J.A.; Farid, N.A.; Heim, J.B.; Kasper, S.C.; Kurihara, A.; Wrighton, S.A.; Ring, B.J. Interactions of two major metabolites of prasugrel, a thienopyridine antiplatelet agent, with the cytochromes P450. *Drug Metab. Dispos.* 2016, 34, 600–607. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
34. Farid, N.A.; Kurihara, A.; Wrighton, S.A. Metabolism and disposition of the thienopyridine antiplatelet drugs ticlopidine, clopidogrel, and prasugrel in humans. *J. Clin. Pharmacol.* 2015, 50, 126–142. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
35. Pascale, S.; Petrucci, G.; Dragani, A.; Habib, A.; Zaccardi, F.; Pagliaccia, F.; Pocaterra, D.; Ragazzoni, E.; Rolandi, G.; Rocca, B.; et al. Aspirin-insensitive thromboxane biosynthesis in essential thrombocythemia is explained by accelerated renewal of the drug target. *Blood* 2018, 119, 3595–3603. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
36. Wallentin, L. P2Y₁₂ inhibitors: Differences in properties and mechanisms of action and potential consequences for clinical use. *Eur. Heart J.* 2018, 30, 1964–1977. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
37. Nylander, S.; Femia, E.A.; Scavone, M.; Berntsson, P.; Asztély, A.-K.; Nelander, K.; Löfgren, L.; Nilsson, R.G.; Cattaneo, M. Ticagrelor inhibits human platelet aggregation via adenosine in addition to P2Y₁₂ antagonism. *J. Thromb. Haemost.* 2016, 11, 1867–1876. [Google Scholar] [CrossRef]
38. Butler, K.; Teng, R. Pharmacokinetics, pharmacodynamics, safety and tolerability of multiple ascending doses of ticagrelor in healthy volunteers. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2019, 70, 65–77. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
39. Teng, R. Pharmacokinetic, pharmacodynamic and pharmacogenetic profile of the oral antiplatelet agent ticagrelor. *Clin. Pharmacokinet.* 2018, 51, 305–318. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
40. Wallentin, L.; James, S.; Storey, R.; Armstrong, M.; Barratt, B.; Horrow, J.; Husted, S.; Katus, H.; Steg, P.G.; Shah, S.H.; et al. Effect of CYP2C19 and ABCB1 single nucleotide polymorphisms on outcomes of treatment with ticagrelor versus clopidogrel for acute coronary syndromes: A genetic substudy of the PLATO trial. *Lancet* 2018, 376, 1320–1328. [Google Scholar] [CrossRef]
41. Capodanno, D.; Milluzzo, R.P.; Angiolillo, D.J. Intravenous antiplatelet therapies (glycoprotein IIb/IIIa receptor inhibitors and cangrelor) in percutaneous coronary intervention: From pharmacology to indications for clinical use. *Ther. Adv. Cardiovasc. Dis.* 2019, 13, 1753944719893274. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
42. Baker, D.E.; Ingram, K.T. Cangrelor. *Hosp. Pharm.* 2015, 50, 922–929. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
43. De Luca, G.; Savonitto, S.; van't Hof, A.W.J.; Suryapranata, H. Platelet GP IIb/IIIa Receptor Antagonists in Primary Angioplasty: Back to the Future. *Drugs* 2015, 75, 1229–1253. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
44. Steinhubl, S.R.; Kotke-Marchant, K.; Moliterno, D.J.; Rosenthal, M.L.; Godfrey, N.K.; Colter, B.S.; Topol, E.; Lincoff, A.M. Attainment and maintenance of platelet inhibition through standard dosing of abciximab in diabetic and nondiabetic patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Circulation* 2015, 100, 1977–1982. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
45. Kereiakes, D.J.; Broderick, T.M.; Roth, E.M.; Whang, D.; Shimshak, T.; Runyon, J.P.; Hattemer, C.; Schneider, J.; Lacoock, P.; Mueller, M.; et al. Time course, magnitude, and consistency of platelet inhibition by abciximab, tirofiban, or eptifibatid in patients with unstable angina pectoris undergoing percutaneous coronary intervention. *Am. J. Cardiol.* 2015, 84, 391–395. [Google Scholar] [CrossRef]
46. Ahn, H.S.; Crim, W.; Romano, M.; Sybertz, E.; Pitts, B. Effects of selective inhibitors on cyclic nucleotide phosphodiesterases of rabbit aorta. *Biochem. Pharmacol.* 1988, 38, 3331–3339. [Google Scholar] [CrossRef]
47. Gresle, P.; Momi, S.; Falcinelli, E. Anti-platelet therapy: Phosphodiesterase inhibitors. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2018, 72, 634–646. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed] [Green Version]
48. Kerndt, C.C.; Nagalli, S. *Dipyridamole*; StatPearls Publishing: Treasure Island, FL, USA, 2021. [Google Scholar]
49. Noma, K.; Higashi, Y. Cilostazol for treatment of cerebral infarction. *Expert Opin. Pharmacother.* 2018, 19, 1719–1726. [Google Scholar] [CrossRef]
50. Grant, S.M.; Goa, K.L. Iloprost. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, and therapeutic potential in peripheral vascular disease, myocardial ischaemia and extracorporeal circulation procedures. *Drugs* 2018, 43, 889–924. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
51. Franchi, F.; Rollini, F.; Park, Y.; Angiolillo, D.J. Platelet thrombin receptor antagonism with vorapaxar: Pharmacology and clinical trial development. *Future Cardiol.* 2015, 11, 547–564. [Google Scholar] [CrossRef]
52. Gremmel, T.; Panzer, S. Oral antiplatelet therapy: Impact for transfusion medicine. *Vox Sang.* 2017, 112, 511–517. [Google Scholar] [CrossRef]
53. Kosoglou, T.; Reyderman, L.; Tiessen, R.G.; Van Vliet, A.A.; Fales, R.R.; Keller, R.; Yang, B.; Cutler, D.L. Pharmacodynamics and pharmacokinetics of the novel PAR-1 antagonist vorapaxar (formerly SCH 530348) in healthy subjects. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* 2016, 68, 249–258. [Google Scholar] [CrossRef]
54. Cipollone, F.; Rocca, B.; Patrono, C. Cyclooxygenase-2 expression and inhibition in atherothrombosis. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 2015, 24, 246–255. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed] [Green Version]
55. Patrono, C.; Collet, B.; FitzGerald, G.A.; Hirsh, J.; Roth, G. Platelet-active drugs: The relationships among dose, effectiveness, and side effects: The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2016, 126, 234S–264S. [Google Scholar] [CrossRef]
56. Patrono, C. Aspirin as an antiplatelet drug. *N. Engl. J. Med.* 2015, 330, 1287–1294. [Google Scholar] [CrossRef]
57. Patrono, C.; García Rodríguez, L.A.; Landolfi, R.; Baigent, C. Low-dose aspirin for the prevention of atherothrombosis. *N. Engl. J. Med.* 2015, 353, 2373–2383. [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]
58. Roffi, M.; Patrono, C.; Collet, J.-P.; Mueller, C.; Valgimigli, M.; Andreotti, F.; Bax, J.J.; Borger, M.; Brotons, C.; Chew, D.P.; et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2016, 37, 267–315. [Google Scholar] [CrossRef]



TEHNOLOGIA PROTEZELOR DENTARE MANUAL PENTRU STUDENȚI ȘI REZIDENȚI - VOLUMUL I ȘI II, Ediția I

Editura Universitară “Carol Davila”, București 2024

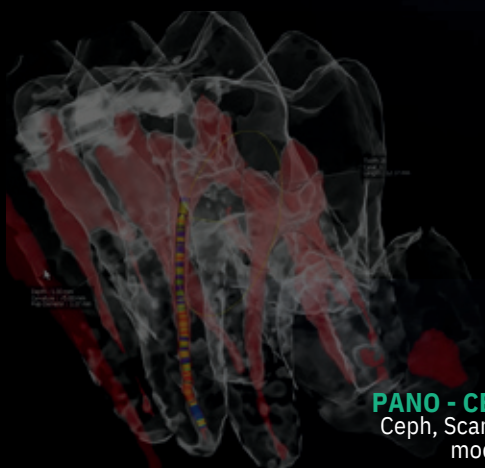
Autori:

Conf. Dr. Lucian Toma Ciocan,
Ș.L. Dr. Irina Ioana Donciu,
Ș.L. Dr. Camelia Ionescu,
Ș.L. Dr. Vlad Gabriel Vasilescu,
Asist. Dr. Constantin Cătălin Andrei,
Asist. Dr. Daniela Aurelia Pîrvu,
Asist. Dr. Ștefan Tudoran,
Asist. Dr. Florin Octavian Froimovici,
Ș.L. Dr. Veronica Mirela Bucur,
Ș.L. Dr. Viorel Ștefan Perieanu,
Asist. Dr. Elena Carmen Georgescu,
Asist. Dr. Dragoș Corneliu Smărăndescu,
Asist. Dr. Cristian Comănescu,
Asist. Dr. Adelin Elisei Radu,
Asist. Dr. Andreea Mihaela Custură



Green X™

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



PANO - CBCT
Ceph, Scanner
modele



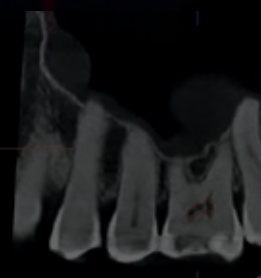
49,5 ms
Rezoluție senzor
CMOS



2,9 sec
Scanare CT fără
artefacte de mișcare



4x4 - 18x24 cm
Dimensiune FOV



< până la 70%
Doză de iradiere
redușă



10 ani garanție
De la producător



Regenerative therapeutic approaches for severe mandibular bone atrophy

Diana Florina Nica^{1,2}), Doina Chioran^{1,2}), Adrian Nicoară^{1,2}), Mircea Riviș^{1,2}), Meda Lavinia Negruțiu^{3,4}), Cosmin Sinescu^{3,4}), Cristina Langa³), Cristian Zaharia^{3,4})

¹) Department of Anaesthesiology and Oral Surgery, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy Timișoara, 2 Eftimie Murgu Square, 300041 Timișoara, România

²) 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

³) Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Dentistry, Department of Prosthesis and Dental Materials, 2 Eftimie Murgu Sq, Timișoara 300041, România

⁴) Research Center in Dental Medicine Using Conventional and Alternative Technologies, Faculty of Dental Medicine, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy of Timișoara, 9 Revoluției 1989 Ave, Timișoara 300070, România

Abstract

Background: Severe mandibular bone atrophies markedly compromise patient quality of life, adversely affecting masticatory function, speech, and facial aesthetics. Consequently, there is a significant clinical demand for effective regenerative therapeutic strategies to manage this condition.

Methods: The present study aimed to clinically and radiographically assess the effectiveness of an allogenic cortical bone lamina combined with autologous particulate bone graft for the augmentation of horizontal bone defects in edentulous mandibles. The augmentation procedure strictly adhered to the Khoury protocol. Cone-beam computed tomography (CBCT) scans obtained preoperatively and three months post-augmentation, prior to implant placement, were analyzed using stable reference points. Intraoperative accidents and postoperative complications were also evaluated.

Results: Three months postoperatively, a mean width gain of 6.17 mm of stable, vital bone. Implant placement was feasible at all sites without the need for additional localized augmentation procedures at the time of insertion.

Keywords: Bone atrophy, bone augmentation, lateral augmentation, autogenous bone

Corresponding author:

Doina Chioran, E-mail: chioran.doina@umft.ro

Alternativă de tratament regenerativ în atrofii severe ale osului mandibular

Rezumat

Atrofiile severe ale osului mandibular afectează semnificativ calitatea vieții pacienților, influențând funcțiile masticatorii, vorbirea și estetica facială. Studiul a evaluat clinic și radiologic eficiența utilizării unei lamele osoase corticale alogenice asociate cu greșă osoasă autologă particulată pentru augmentarea defectelor osoase orizontale la mandibule edentate, conform protocolului Khoury. Analiza s-a realizat prin examinări CBCT preoperator și la trei luni postaugmentare. Rezultatele au evidențiat un câștig mediu de 6,17 mm de os stabil și vital, permițând inserarea implanturilor fără necesitatea unor augmentări suplimentare.

Cuvinte-cheie: Atrfie osoasă, augmentare osoasă, augmentare laterală, os autolog

Introducere

Atrofiile severe ale osului mandibular constituie o provocare majoră în chirurgia oro-maxilo-facială, având impact semnificativ asupra calității vieții pacienților prin afectarea funcției masticatorii, a vorbirii și a esteticii faciale (1). Aceste condiții pot rezulta din edentație prelungită, boli parodontale avansate, traume sau factori congenitali și conduc la resorbția alveolară verticală și orizontală, reducând atât volumul cât și densitatea osoasă. Pierderea osoasă extensivă poate complica procedurile de reabilitare orală, inclusiv inserția implanturilor dentare, care necesită un suport osos adecvat pentru stabilitate și osteointegrare. Necesitatea unor tratamente regenerative eficiente este, astfel imperativă. Intervențiile regenerative moderne oferă posibilitatea dezvoltării unor strategii personalizate, adaptate nevoilor individuale ale pacienților, prin luarea în considerare a gradului de resorbție osoasă, a stării generale de sănătate și a particularității morfologice a crestei edentate (2). Cercetările recente au condus la apariția unor tehnici inovatoare menite să stimuleze regenerarea osoasă, inclusiv utilizarea grefelor autologe, alogene sau xenogene, combinarea cu factori de creștere, celule stem și scaffolds tisulari, toate acestea vizând creșterea volumului și calității osului mandibular (3). În domeniul augmentării osoase, tehnica Khoury reprezintă o metodă eficientă și predictibilă pentru reconstrucția tridimensională a defectelor orizontale (4). Aceasta presupune recoltarea plăcilor corticale subțiri din regiunea retromolară a mandibulei, care sunt

divizate în laminare de aproximativ 1 mm și fixate cu șuruburi din titan la o distanță stabilă față de creasta alveolară nativă. Spațiul creat între laminae este umplut cu particule de os autolog, recoltate în timpul preparării greșei, și/sau cu materiale substitutive osoase (5). Această abordare minimizează transmiterea micro-mișcărilor de la mucoasa suprapusă, favorizează vindecarea stabilă și regenerarea completă a osului, asigurând rezultate biologice și clinice superioare.

Tehnica Urban, o altă metodă larg utilizată, implică combinarea greșei autologe cu materiale xenogene, acoperite de obicei cu o membrană resorbabilă de colagen și fixate cu două șuruburi de titan. Studii comparative au arătat că ambele tehnici conduc la augmentări eficiente ale crestei alveolare în defectele orizontale, cu câștiguri osoase considerabile, însă ratele de resorbție pot varia în funcție de tipul de material utilizat (6). Greșele autologe au avantajul unei revascularizări mai bune și a unei osteogeneze superioare datorită prezenței osteocitelor vitale, în timp ce materialele xenogene sau alogene prezintă o capacitate mai limitată de revascularizare, ceea ce poate duce la complicații precoce sau tardive, mai ales în cavitatea orală contaminată (7). Amestecurile optime între os autolog și xenogen, cum ar fi proporția 60:40, au fost raportate ca oferind un echilibru favorabil între stabilitate și resorbție (8).

Cercetările și aplicarea tehnicilor chirurgicale eficiente contribuie la reducerea disparităților în accesul la îngrijirea stomatologică, la dezvoltarea politicilor de sănătate și la îmbunătățirea rezultatelor clinice. Colaborarea interdisciplinară între chirurghi oro-maxilo-faciali, stomatologi, cercetători în medicină regenerativă și specialiști în imagistică este esențială pentru optimizarea planurilor de tratament și pentru asigurarea unor rezultate funcționale și estetice optime pentru pacienți (9).

Astfel, integrarea tehnicilor chirurgicale inovatoare, precum metoda Khoury, cu planuri de tratament personalizate și utilizarea materialelor osoase adecvate, oferă perspective promițătoare în reabilitarea pacienților cu atrofii severe ale mandibulei, promovând regenerarea osoasă stabilă și funcțională, reducând riscurile și îmbunătățind calitatea vieții acestora.

Scopul studiului

Tehnica „shell” a devenit o metodă eficientă și tot mai utilizată în regenerarea osoasă ghidată (GBR) în chirurgia dentară, oferind stabilitate și suport adecvat pentru grefe în reconstrucția crestei alveolare (10). Dintre materialele de grefare substitutive, osul cortical alogenice prezintă proprietăți biologice și mecanice foarte apropiate de osul autolog, reprezentând astfel o alternativă promițătoare în augmentarea osoasă(11). Cu toate acestea, dovezile privind utilizarea combinației dintre lamele corticale alogenice și particulele de os autolog pentru augmentarea orizontală a crestei alveolare rămân limitate (12). Această abordare combinată are potențialul de a asigura volumul și conturul crestei necesare pentru inserția implanturilor, atât din perspectiva funcțională, cât și estetică. În acest context, prezentul studiu și-a propus să evalueze clinic și radiologic eficacitatea utilizării unei lamele de os cortical alogenice combinate cu greață osoasă autologă fin măcinată în augmentarea defectelor orizontale ale mandibulelor edentate. Procedura de augmentare a urmat cu fidelitate protocolul Khoury, iar evaluarea a fost realizată prin compararea scanărilor CBCT efectuate preoperator și la trei luni post-augmentare, înainte de inserția implanturilor, utilizând puncte de referință stabile. Totodată, au fost monitorizate și documentate eventualele accidente intraoperatorii și complicații postoperatorii, pentru a evalua siguranța și predictibilitatea acestei tehnici.

Material și metodă

Augmentările osoase laterale au fost efectuate în mandibulele atrofice la 10 pacienți adulți sănătoși, cu deficit osos semnificativ în regiunile posterioare datorită perioadei îndelungate de edentație (>10 ani) și resorbției osoase asociate parodontitei. Toți pacienții prezentau defecte orizontale ale crestei alveolare, cu lățimea de 2–4 mm, și nu aveau contraindicații pentru chirurgie orală. Pacienții au fost tratați conform tehnicii Khoury și urmăritți cel puțin 3 luni, evaluând câștigul orizontal de os prin scanări CBCT (3D Accuitomo 170; J. Morita Mfg. Corp., Kyoto, Japonia). Evaluarea radiologică a fost realizată prin măsurători în șase poziții, la 5, 10 și 15 mm de la marginea distală a ultimului dinte prezent pe fiecare parte, iar rezultatele au fost analizate în Microsoft Excel (versiunea 16.69) pentru determinarea valorilor medii și a procentajelor de câștig osos.

Pacienții au primit 2000 mg amoxicilină-clavulanat cu o oră înainte de intervenție, iar anestezia locală a fost realizată cu Ubistesin Forte (4% articaine cu 1:100,000 adrenalină) prin tehnica Spix, cu infiltrare suplimentară pentru nervul bucal. Membrane PRF (platelet-rich fibrin) au fost obținute din sângele autolog al fiecărui pacient prin centrifugare la 1400 rpm timp de 12 minute și utilizate pentru acoperirea site-ului donor. Procedura chirurgicală a început cu managementul atraumatic al țesuturilor moi, folosind bisturie 15C, microbisturie cu două tășuri, raspațoare de diferite dimensiuni și pensete chirurgicale. Înainte de augmentare, s-a verificat și, dacă a fost necesar, s-a creat un volum adecvat de țesut keratinizat, în special la pacienții cu biotip subțire. Inciziile mucoperiostale au fost verticale pentru margini de lambou uniforme, papilele interdente seccionate sub punctul de contact și eliberarea periostală efectuată pentru închiderea fără tensiune a lamboului.

Lamina osoasă autologă a fost recoltată din ramul vertical al mandibulei și fixată bilateral pe procesele alveolare laterale cu șuruburi de titan (10 mm × 1,2 mm). Defectele create au fost completate cu particule osoase autolog colectate cu Safescraper Twist și amestecate cu plasma obținută în timpul preparării PRF pentru coeziune și manipulare optimă. Grefa bloc a fost poziționată la 6–8 mm de placa corticală vestibulară și stabilizată cu șuruburi de titan. Site-ul chirurgical a fost acoperit cu membrana de collagen resorbabilă de origine bovină, acoperita de o membrana PRF și lamboul suturat cu fire monofilament 4-0 și 5-0, pentru închidere primară fără tensiune.

Pacienților li s-a recomandat să nu utilizeze proteze mobile pe durata perioadei de vindecare. Vizitele de control au fost săptămânale, iar după 3 luni s-au efectuat scanări CBCT de control și fotografii intraorale pentru documentarea câștigului osos (Fig. 1 - 8).



Fig. 1a și b Aspect inițial al crestei alveolare - partea stângă și partea dreaptă.

Fig. 2 Crestă atrofică expusă după elevarea lamboului.



Fig. 3 Os cortical prelevat

Fig. 4 Os medular autolog.

Fig. 5 Os cortical fixat - tehnica "Shell".



Fig. 6 Rezultatul final imediat al zonei augmentate.

Fig. 7 Aplicarea matricei de collagen.

Fig. 8 Aspect CBCT la trei luni de la augmentare.

Rezultate

O scanare de control prin tomografie computerizată cu fascicul conic (CBCT) a fost efectuată la trei luni postoperator (Fig.8). Imagistica a confirmat că șuruburile de fixare au asigurat grefei osoase o stabilitate primară optimă. Au fost respectate condițiile esențiale pentru viabilitatea grefei: imobilizare completă, protocol chirurgical minim invaziv și inițiere timpurie a revascularizării.

După o perioadă standard de vindecare de aproximativ trei luni, se poate realiza intervenția chirurgicală de îndepărtare a șuruburilor de fixare și continuarea plasării implanturilor dentare pentru reabilitarea protetică. Măsurătorile câștigului osos au fost realizate în șase poziții, la distanțe egale față de linia mediană. Pe partea dreaptă, site-urile au fost notate r1, r2 și r3, la 5 mm, 10 mm și 15 mm de marginea distală a ultimului dinte prezent; pe partea stângă, site-urile au fost notate l1, l2 și l3, la 5 mm, 10 mm și 15 mm de marginea distală a ultimului dinte. Rezultatele au fost analizate în Microsoft Excel (versiunea 16.69; Microsoft Corporation, Redmond, SUA) pentru determinarea valorilor medii și a procentajului de câștig osos în zonele augmentate.

Lățimea medie orizontală înainte de intervenție a fost de 3,12 mm pe partea dreaptă și 3,08 mm pe partea stângă. Postoperator, lățimea medie a crescut la 9,13 mm pe partea dreaptă și 9,09 mm pe partea stângă, ceea ce a reprezentat un câștig mediu de 6,01 mm de os stabil și vital. Implanturile au putut fi plasate în toate site-urile fără a fi necesare proceduri suplimentare de augmentare locală în timpul inserției.

Discuții

Rezultatele obținute în urma evaluării postoperatorii prin CBCT indică un succes clinic și radiologic semnificativ al procedurii de augmentare osoasă utilizate. Stabilitatea primară asigurată de șuruburile de fixare a grefei osoase a fost esențială pentru regenerarea osoasă și asigurării viabilității acesteia, aspect care se aliniază cu principiile tehnicii Khoury de tip „shell”, unde un strat subțire de os cortical este utilizat pentru a crea un „coș” stabil în care osul particulat poate fi integrat. Această abordare permite menținerea volumului osos și asigură o imobilizare optimă a grefei, element critic pentru succesul pe termen lung al implanturilor. Protocolul chirurgical minim invaziv aplicat, combinat cu inițierea timpurie a revascularizării, contribuie la consolidarea rapidă a osului și la reducerea riscului de resorbție prematură. În contextul Khoury shell technique, stratul cortical subțire acționează ca un cadru structural care menține osul particulat în poziția dorită, în timp ce microvascularizația facilitează osteointegrarea și transformarea osului augmentat în os stabil și vital. Această strategie se dovedește predictibilă, permițând obținerea unui volum osos adecvat fără necesitatea unor proceduri adiționale complexe de augmentare în timpul inserției implanturilor.

Măsurătorile câștigului osos realizate în șase poziții simetric distribuite au evidențiat o creștere medie de aproximativ 6 mm pe ambele părți, ceea ce confirmă eficiența tehnicii aplicate. Creșterea semnificativă a lățimii orizontale a fost suficientă pentru plasarea implanturilor în toate site-urile, fără proceduri suplimentare, demonstrând predictibilitatea Khoury shell technique chiar și în cazurile cu deficit osos inițial moderat. Rezultatele simetrice între partea dreaptă și cea stângă subliniază reproducibilitatea procedurii și capacitatea acesteia de a asigura un volum osos stabil, esențial pentru succesul imediat și pe termen lung al reabilitării protetice. Literatura de specialitate indică faptul că tehnica Khoury permite un câștig osos comparabil sau superior altor metode de augmentare, cu risc scăzut de complicații și cu un timp de vindecare predictibil. Structura corticală „shell” contribuie la protejerea grefei, iar particulele de os intercalate se integrează progresiv, oferind un os de calitate pentru suportul implanturilor. În plus, această abordare minimizează nevoia de utilizare a materialelor sintetice sau a biomaterialelor, reducând costurile și riscul de reacții adverse. Datele obținute susțin eficiența și predictibilitatea tehnicii Khoury shell pentru augmentarea osoasă orizontală, evidențiind un câștig osos semnificativ și stabil. Combinarea imobilizării precise prin șuruburi, a protocolului minim invaziv și a monitorizării postoperatorii prin CBCT constituie factori decisivi pentru succesul implanturilor și pentru reabilitarea protetică durabilă. Această metodă oferă o soluție sigură și reproductibilă în tratamentul pacienților cu deficit osos alveolar, fiind compatibilă cu principiile moderne ale chirurgiei regenerative dentare.

Complicațiile chirurgicale intraoperatorii, cauzate de inciziile de eliberare periostală, cum ar fi sângerarea abundentă prin perforarea vaselor de sânge, au fost controlate înainte de închiderea finală folosind coagularea electrochirurgicală sau cu laser. În caz de sângerare arterială severă, s-a realizat ligatura chirurgicală a vaselor afectate. Astfel, complicațiile postoperatorii, precum sângerarea la nivelul site-ului chirurgical, echimozele sau hematomul, au fost prevenite.

Înainte de efectuarea inciziilor de eliberare periostală, structurile anatomice importante, precum nervul și artera mentală, trebuie protejate. Atenție specială trebuie acordată la mobilizarea lamboului lingual, deoarece inciziile periostale pot afecta nervul lingual, care se află paralel cu partea linguală a corpului mandibulei și este situat aproape de periost. Pentru avansarea lamboului lingual, este esențial să se ridice lamboul în întregime, mai mesial, și/sau să se efectueze eliberarea mușchiului milohioidian.

O complicație chirurgicală relativ frecventă, care apare tipic la 1–4 săptămâni postoperator, este dehiscenta plagii. În astfel de cazuri, se poate realiza re-suturarea lamboului, cu sau fără excizia marginilor, în funcție de stadiul vindecării, pentru a permite reepitelizarea(14).

Expunerea prematură a membranelor în site-urile augmentate este frecvent cauzată de presiunea excesivă a unei proteze mobile. Pentru închiderea completă a lamboului, sutura trebuie realizată fără tensiune, folosind tehnici adecvate de adaptare a țesutului, cum ar fi sutura tip „mattress”. Aspirarea corectă a sângelui după incizie este obligatorie pentru a facilita închiderea lamboului fără edem (15).

Pentru drenaj optim, se recomandă utilizarea firelor întrerupte din mătase sau alte materiale comparativ cu tehnicile tip „mattress”. Totuși, vindecarea prin secundă intenție poate fi alternativa optimă în cazurile de dehiscentă a lamboului, până la maturarea completă a țesutului moale. Administrarea adecvată de antibiotice este esențială pentru prevenirea infecțiilor bacteriene la nivelul site-ului augmentat sau sub lambou. De asemenea, se recomandă clătiri frecvente cu apă sărată sau soluție de clorhexidină pentru controlul chimic al plăcii bacteriene (16).

Unul dintre principalele dezavantaje asociate grefelor autologe de tip bloc, semnalat frecvent în literatura de specialitate, este rata relativ ridicată de resorbție, raportată între 21% și 25%. Numeroși factori pot influența resorbția osoasă după procedurile de grefare, inclusiv tehnica de reconstrucție utilizată, abordarea chirurgicală, tipul de biomaterial folosit, durata perioadei de vindecare și, cel mai important, metoda de evaluare a modificărilor dimensionale (17).

Deși tehnica Khoury, denumită și „shell technique”, este considerată complexă și necesită experiență chirurgicală avansată, numeroase studii au evidențiat avantajul său principal față de grefele autologe bloc convenționale: rate semnificativ reduse de resorbție. În cazul tehnicii shell, resorbția raportată variază între 5% și 9%, comparativ cu grefele bloc integrale, la care pierderea de volum poate ajunge până la un sfert din osul inițial. Această abordare s-a dovedit eficientă în augmentarea orizontală a crestei alveolare pentru defecte de până la 5 mm (18,19).

În comparație cu grefele spongioase, grefele bloc tind să se integreze mai lent, motiv pentru care se recomandă adesea o abordare chirurgicală în două etape, cu plasarea implanturilor amânată până la completarea vindecării grefei. Deși osul autolog rămâne un material de grefare de încredere, recoltarea acestuia poate fi asociată cu morbiditate la nivelul site-ului donator. Tehnica Khoury poate fi limitată în cazurile cu volum redus de os disponibil sau cu risc crescut de leziune nervoasă. În aceste situații, se pot lua în considerare strategii regenerative alternative, inclusiv utilizarea membranelor de barieră. Un avantaj notabil al metodei Khoury este evitarea materialelor aloplastice sau xenogenice, care pot declanșa răspunsuri imune ale gazdei și pot interfera cu procesul de regenerare.

Metoda de măsurare utilizată în acest studiu a fost liniară, conform standardelor aplicate în majoritatea studiilor comparabile. Măsurătorile au fost realizate pe modele suprapuse pentru a asigura evaluarea exactă a fiecărui site la aceleași puncte anatomice de-a lungul timpului. Este important de menționat că avansarea lamboului poate fi asociată cu o adâncime insuficientă a vestibulului, care poate necesita corecții ulterioare printr-o procedură chirurgicală mucogingivală preprotetică. În astfel de cazuri, vestibuloplastia, cu sau fără grefă liberă de gingie (sau grefă cutanată) – incluzând utilizarea grefelor de țesut conjunctiv sau allogrefelor, precum Alloderm [Biohorizons, Birmingham, Ala] – este indicată înainte sau în asociere cu chirurgia implantologică. Alte tehnici chirurgicale alternative, cum ar fi utilizarea laserului pentru creșterea adâncimii vestibulului, au fost, de asemenea, raportate. Grosimea țesutului este, de asemenea, un factor important, care poate fi optimizată prin utilizarea grefelor libere de gingie mai groase.

Concluzii

Tehnica Khoury s-a dovedit eficientă în obținerea câștigului orizontal de os, cu complicații gestionabile și rezultate predictibile, fiind o opțiune valoroasă în augmentarea crestei alveolare pentru implanturi dentare.

Bibliografie

1. Chavda, S.; Levin, L. Human Studies of Vertical and Horizontal Alveolar Ridge Augmentation Comparing Different Types of Bone Graft Materials: A Systematic Review. *J. Oral Implantol.* 2018, 44, 74–84.
2. Reininger, D.; Cobo-Vázquez, C.; Rosenberg, B.; López-Quiles, J. Alternative intraoral donor sites to the chin and mandibular body-ramus. *J. Clin. Exp. Dent.* 2017, 9, e1474–e1481
3. Elgali, I.; Omar, O.; Dahlin, C.; Thomsen, P. Guided bone regeneration: Materials and biological mechanisms revisited. *Eur. J. Oral Sci.* 2017, 125, 315–337.
4. Sánchez-Sánchez, J.; Pickert, F.N.; Sánchez-Labrador, L.; Gf Tresguerres, F.; Martínez-González, J.M.; Meniz-García, C. Horizontal Ridge Augmentation: A Comparison between Khoury and Urban Technique. *Biology* 2021, 10, 749
5. Kofina, V.; Monfaredzadeh, M.; Rawal, S.Y.; Dentino, A.R.; Singh, M.; Tatakis, D.N. Patient-reported outcomes following guided bone regeneration: Correlation with clinical parameters. *J. Dent.* 2023, 136, 104605.
6. Meloni, S.M.; Jovanovic, S.A.; Urban, I.; Baldoni, E.; Pisano, M.; Tallarico, M. Horizontal ridge augmentation using GBR with a native collagen membrane and 1:1 ratio of particulate xenograft and autologous bone: A 3-year after final loading prospective clinical study. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2019, 21, 669–677.
7. Schwartz-Arad, D.; Ofec, R.; Eliyahu, G.; Ruban, A.; Sterer, N. Long Term Follow-Up of Dental Implants Placed in Autologous Onlay Bone Graft. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2016, 18, 449–461.
8. Urban, I.A.; Lozada, J.L.; Jovanovic, S.A.; Nagursky, H.; Nagy, K. Vertical ridge augmentation with titanium-reinforced, dense-PTFE membranes and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: A prospective case series in 19 patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant.* 2014, 29, 185–193
9. Bayram, F.; Göçmen, G.; Özkan, Y. Evaluating risk factors and complications in mandibular ramus block grafting: A retrospective cohort study. *Clin. Oral Investig.* 2024, 28, 226
10. Lorenz, J.; Ghanaati, S.; Aleksic, Z.; Milinkovic, I.; Ladic, Z.; Magic, M.; Wessing, B.; Grotenclos, R.S.; Merli, M.; Mariotti, G.; et al. Horizontal Guided Bone Regeneration of the Posterior Mandible to Allow Implant Placement: 1-Year Prospective Study Results. *Clin. Oral Implant. Res.* 2025, 36, 100–116.
11. Shiezadeh, F.; Arab, H.R.; Khoshkam, V.; Moeintaghavi, A.; Forouzanfar, A.; Khodadadifard, L. Comparison of Guided Bone Regeneration with Periosteal Pocket Flap Technique Versus Autogenous Bone Block Graft for Horizontal Bone Augmentation: A Clinical Trial Study. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 2023, 43, 479–488
12. Pereira, R.S.; Pavelski, M.D.; Griza, G.L.; Boos, F.; Hochuli-Vieira, E. Prospective evaluation of morbidity in patients who underwent autogenous bone-graft harvesting from the mandibular symphysis and retromolar regions. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2019, 21, 753–757. [
13. Starch-Jensen, T.; Deluiz, D.; Deb, S.; Bruun, N.H.; Tinoco, E.M.B. Harvesting of Autogenous Bone Graft from the Ascending Mandibular Ramus Compared with the Chin Region: A Systematic Review and Meta-Analysis Focusing on Complications and Donor Site Morbidity. *J. Oral Maxillofac. Res.* 2020, 11, e1

14. Khoury, F.; Hanser, T. Mandibular bone block harvesting from the retromolar region: A 10-year prospective clinical study. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant.* 2015, 30, 688–697.
15. Corrêa, N.F.; de Brito, M.J.; de Carvalho Resende, M.M.; Duarte, M.F.; Santos, F.S.; Salomé, G.M.; Ferreira, L.M. Impact of surgical wound dehiscence on health-related quality of life and mental health. *J. Wound Care* 2016, 25, 561–57016.
16. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2019.100473>
17. Lee H.G., Kim Y.D. Volumetric stability of autogenous bone graft with mandibular body bone: Cone-beam computed tomography and three-dimensional reconstruction analysis. *J. Korean Assoc. Oral. Maxillofac. Surg.* 2015;41:232–239. doi: 10.5125/jkaoms.2015.41.5.232. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
18. Schlee M., Rothamel D. Ridge augmentation using customized allogenic bone blocks: Proof of concept and histological findings. *Implant. Dent.* 2013;22:212–218. doi: 10.1097/ID.0b013e3182885fa1. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

www.simosdental.ro

USING LASER SINTERING TECHNOLOGY
Sino's dental
Laboratory

Echipamente
Hi-tech
Digital solution

Oradea

Centru de frezare și printare
De 25 de ani la dispoziția dumneavoastră!
Sinterizare Titan / Cr-Co în 24 ore

Odorheiu
Secuiesc

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

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



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



**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.

CONGRES

Rhein83 International Congress – „Redefining Prosthetic Excellence & Digital Implantology”

5–6 iunie 2026, București - Eveniment științific organizat în parteneriat cu **Alligator S.R.L.**

Un eveniment dedicat progresului profesional și integrării noilor tehnologii digitale în protetica dentară și implantologie.

Beneficii pentru membrii Societății: Membrii cu cotizația achitată pentru anul 2026 beneficiază de o reducere de 350 lei. Pentru acordarea reducerii este necesară o adeverință eliberată online de secretariatul Societății.

CURSURI HANDS-ON

(În curs de acreditare EMC)

- **Articulatorul – predictibilitate în analog și virtual, 9–10 mai 2026, București**
- **Gutiera de relaxare musculară – de la principiu la execuție în analog și virtual 9–10 octombrie 2026, București**

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.

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

(În ordine calendaristică)

- **British Society of Prosthodontics / BSSPD: Annual Conference 2026**
Prosthodontic Education – Preparing for a Changing World, April 16 – 17, 2026, International Convention Centre, Centenary Square, Birmingham;
<https://www.bsspd.org/Events/Annual+Conference+20>
- **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/>

Pentru informații:

Tel.: +40 791 48 7070

<https://societateprotetica.ro>

contact@societateprotetica.ro

5 & 6 Iunie 2026

book THE CONGRESS NOW

Save the date & step into the action!
Info: 0749 103 504

RHEIN83 THE CONGRESS

organizator: SRPDMF

partener: ALLIGATOR

Predictibilitate în transferul relațiilor ocluzale

THE ARTICULATOR WORKFLOW

MASTERING THE ARTICULATOR – HANDS-ON

Everyday Clinical Cases

Arc Facial • Articulator • Digital Workflow

Înregistrezi. Montezi. Validezi. Transferi digital.

București | 9–10 mai 2026

Lectori: Dr. Luminița Oancea | Dr. Andrei Macriș

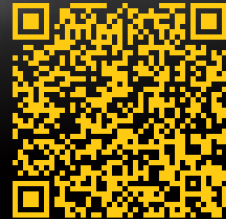
Înscriere: contact@dr.luminita-oancea.ro | Tel: 0727204441

5&6
IUNIE
2026

book
THE CONGRESS
NOW

Save the date ...
& step into the action!

info **0749 103 504**



Dr. Davide Di Paola
Italia



MTD Carlo Borromeo
Italia



Prof. Dr. Mihai Săndulescu
România



Dr. Rareș Magheru
România



TD Sorin Icobescu
România



Dr. Costin Timofte
România



Dr. Tania Tucana
România



TD Ionuț Pitu
România



Prof. Dr. Alexandru Petre
România



Dr. Alexandru Chircea
România



Dr. Ottavio Fedele
Italia



DT Salvatore Marono
Italia



Prof. Dr. Ramesh Chowdhary
India



Prof. Dr. Ahmed Fayyad
Egipt



TD Tagiș Dumitru
Moldova

RHEIN83[®]
THE CONGRESS

recomandat de

 **SRPDMF**

organizator


ALLIGATOR
pasiune și excelență

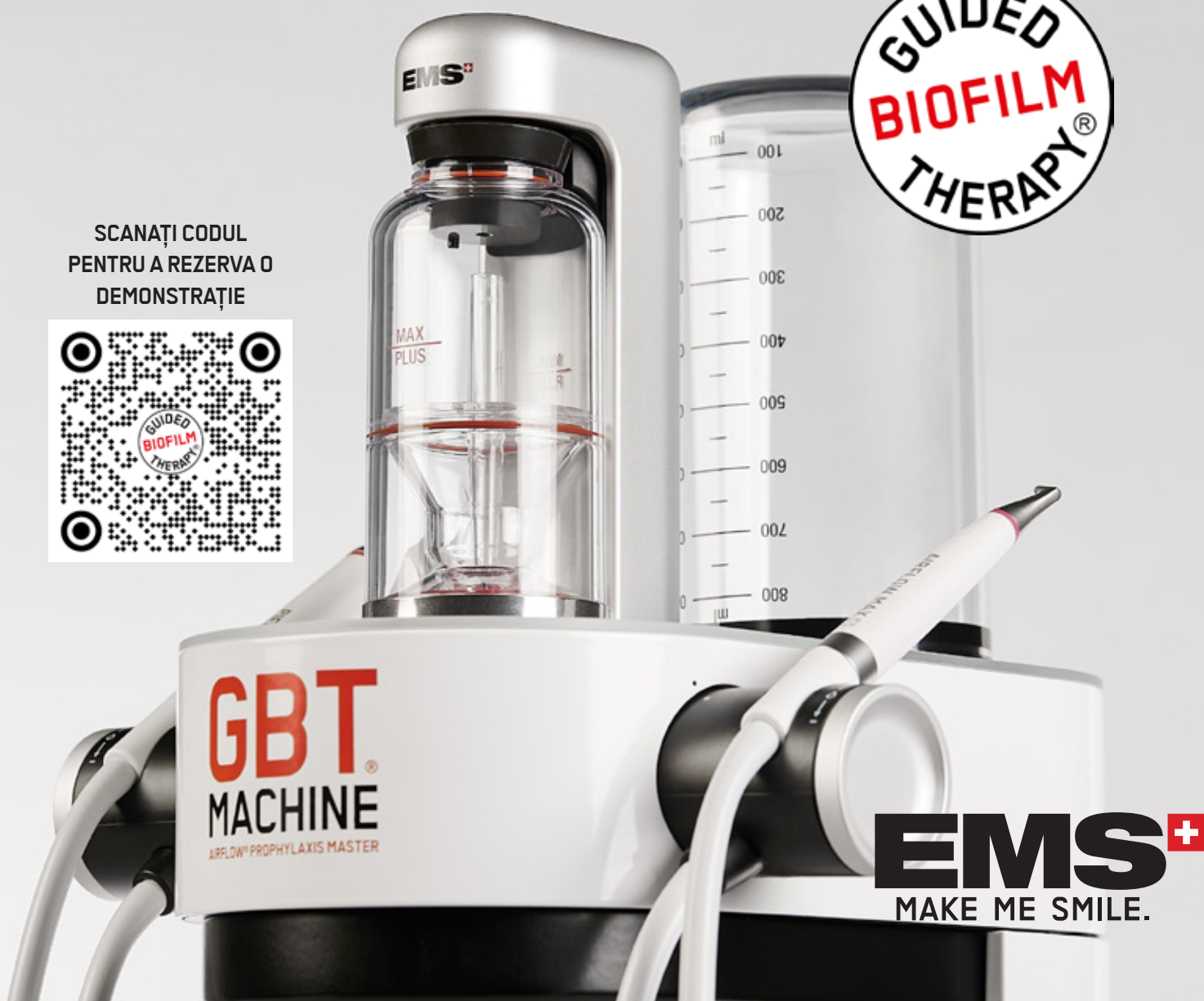
GBT MACHINE

Fiți parte din viitorul profilaxiei!!

Noul GBT MACHINE încorporează cea mai avansată tehnologie în protocolul GBT. Bazat pe rezultatele celor 45 de ani de cercetare și dezvoltare în tehnologiile AIRFLOW® și PIEZON®, acesta reprezintă a 5-a generație de inovație EMS.

Peste 20.000 de clinici la nivel global au integrat GBT în practica lor zilnică.

SCANATI CODUL
PENTRU A REZERVA O
DEMONSTRAȚIE



EMS 
MAKE ME SMILE.

Evaluating Three Approaches To Enhance Oral Hygiene In Adult Orthodontic Patients

Abdulaziz Alshahrani¹, Ziad Abdulrahman Alshehri², Naif Mohammed Alzahrani³, Mohammed Hassan Asiri⁴, Abdullrhman Nasser Leslom⁵, Muidh Mohammed Faleh Alasmari⁶, Muhammad Abdullah Kamran⁷

¹ Department of pediatric dentistry and Orthodontic sciences, College of Dentistry, King Khalid University

²⁻⁵ Department of Dentistry, King Khalid University

⁶ Department of Dentistry, Al-Razi International Medical Group, Saudi Arabia

⁷ Department of Orthodontics, King Khalid University, College of Dentistry

Abstract

Objective: To evaluate outcomes in adult orthodontic patients undergoing fixed appliance treatment for the Bleeding Index, Gingival Index, and Orthodontic Plaque Index through video graphics methods and plaque-disclosing tablets compared to verbal instructions. **Methods:** This randomized controlled trial was conducted at the University in the Department of Orthodontics. Adult orthodontic patients meeting the inclusion criteria were recruited from outpatient orthodontic clinics, with 60 participants randomly assigned to three groups. Patients with more than 2 mm of clinical attachment loss, pregnant or lactating women, those with a history of periodontal therapy in the past six months, and individuals who had taken antibiotics or anti-inflammatory drugs in the past month were excluded. The study evaluated outcomes using the Bleeding Index, Gingival Index, and Orthodontic Plaque Index through video graphics methods and plaque-disclosing tablets compared to verbal instructions. Data analysis was performed using SPSS version 26.00. **Results:** A total of 60 participants had a mean age of 21.15 ± 6.27 in the verbal instruction group, with a higher proportion of men. Descriptive data for the three intervention groups indicated that there was no statistically significant difference in the baseline mean scores for GI, OPI, and BI among the three groups. There was no statistical difference between genders, except for the bleeding Index of the upper and lower jaws in females, which had a statistically significant p-value. The simple linear regression model suggests that video significantly improves oral hygiene, and the video group is more effective in educating about oral hygiene. **Conclusion:** In conclusion, adult orthodontic patients undergoing fixed appliance therapy benefit from improved dental hygiene outcomes when using video graphic methods and plaque-disclosing tablets.

Keywords: Dental hygiene, Orthodontic Plaque Index, fixed appliance therapy, plaque-disclosing tablets

IRB: Approved by the Institutional Review Board, King Khalid University, College of Dentistry. Ref# IRB/ KKUCOD/ETH/2022-23/023. Dated: 21st November 2022.

Citation: Alshahrani A, Alshehri ZA, Alzahrani NM, Asiri MH, Leslom AN, Alasmari MMF, Kamran MA.

Evaluating Three Approaches To Enhance Oral Hygiene In Adult Orthodontic Patients [Online]. Annals

of ASH & KMDC 2024;29(3): 248-255

Correspondence: Dr. Muhammad Abdullah Kamran, Department of Orthodontics, College of Dentistry, King Khalid University

E-mail: mmuhammad@kku.edu.sa

Date of Submission: 21st June, 2024

Date of 1st Revision: 11th August 2024

Date of Acceptance: 30th August 2024

Acest articol original, cu acces deschis, este distribuit în conformitate cu termenii Creative Commons Attribution NonComercial 4.0 Licență (CC BY-NC 4.0).

Licența completă este disponibilă la: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Evaluarea a trei abordări pentru a îmbunătăți igiena orală la pacienții adulți cu aparat orthodontic

Rezumat

Obiectiv: Evaluarea rezultatelor la pacienții adulți care se află în tratament ortodontic cu aparat fix - pentru indicele de sângerare (BI), indicele gingival (GI) și indicele plăcii ortodontice (OPI) prin metode video-grafice și cu tablete de evidențiere a plăcii bacteriene, în comparație cu instrucțiunile verbale. **Metode:** Acest studiu randomizat controlat a fost realizat în Departamentul de Ortodonție, la Universitate. Pacienții adulți cu aparate ortodontice, care au îndeplinit criteriile de includere, au fost recrutați din clinici ortodontice. Cei 60 de participanți au fost repartizați aleatoriu în trei grupuri. Pacienții cu o pierdere clinică a atașamentului, mai mare de 2 mm, femeile însărcinate sau care alăptau, pacienții cu terapie parodontală realizată în ultimele șase luni și persoanele care au luat antibiotice sau medicamente antiinflamatoare în ultima lună au fost excluse. Studiul a evaluat rezultatele utilizând indicele de sângerare, indicele gingival și indicele plăcii ortodontice prin metode grafice-video și tablete de evidențiere a plăcii bacteriene, comparativ cu instrucțiunile oferite doar verbal pacienților. Analiza datelor a fost efectuată folosind SPSS versiunea 26.00. **Rezultate:** Un total de 60 de participanți, având o vârstă medie de $21,15 \pm 6,27$, iar în grupul instruit verbal, existând o proporție mai mare de bărbați. Datele descriptive pentru cele trei grupuri de intervenție au indicat că nu există nicio diferență semnificativă statistic în scorurile medii de bază pentru GI, OPI și BI între cele trei grupuri. Nu a existat nicio diferență statistică între sexe, cu excepția indicelui de sângerare la arcadele superioară și inferioară la femei, care au avut o valoare-p semnificativă statistic. Modelul de regresie lineară simplă sugerează că videoclipul îmbunătățește semnificativ igiena orală, iar grupul video este mult mai eficient educat în igiena orală.

Concluzie: În concluzie, pacienții adulți care urmează tratament cu aparat fix ortodontic beneficiază de rezultate îmbunătățite ale igienei dentare atunci când se utilizează metode grafice-video și tablete de evidențiere a plăcii.

Cuvinte-cheie: igienă dentară, indicele plăcii ortodontice, tratament cu aparat fix, tablete de evidențiere a plăcii.

IRB: Aprobat de Consiliul de examinare instituțional, Universitatea King Khalid, Colegiul de Stomatologie. Ref# IRB/

KKUCOD/ETH/2022-23/023. Data: 21 noiembrie 2022.

Referire: Alshahrani A, Alshehri ZA, Alzahrani NM, Asiri MH, Leslom AN, Alasmari MMF, Kamran MA.

Evaluarea a trei abordări pentru a îmbunătăți igiena orală la pacienții adulți cu aparat ortodontic [online]. Însemnări din ASH & KMDC 2024;29(3): 248-255

Introducere

Igiena orală se referă la menținerea bună a sănătății dentare prin păstrarea cavității bucale, a dinților și gingiilor curate și lipsite de bacterii și de alte substanțe nocive¹. Un studiu publicat în 2021 a investigat legătura dintre practicile de igienă orală și sănătatea parodontală. Cercetarea a arătat că indivizii care au raportat obiceiuri mai bune de igienă orală, cum ar fi periajul regulat și folosirea aței dentare, aveau niveluri semnificativ mai mici de placă bacteriană și gingivită comparativ cu cei cu o igienă orală deficitară².

Beneficiile esteticii, funcției dento-faciale și bunăstarea psihologică sunt printre principalele motivele pentru care oamenii caută tratament ortodontic, având o legătură strânsă cu calitatea sănătății orale și a vieții. În general, o igienă orală bună este esențială pentru menținerea sănătății dentare și promovarea bunăstării generale. Pacienții adulți cu aparat ortodontic se pot confrunta cu provocări în menținerea unei igiene orale optime din cauza prezenței aparatelor ortodontice precum și a aligners sau a retainers. Motivele includ faptul că aparatele ortodontice fac curățarea mai dificilă - igiena orală adecvată fiind esențială pentru un tratament de succes, aparatul dentar poate provoca iritarea și inflamația gingiilor, iar îngrijirea adecvată poate preveni pătarea și colorarea dinților, reducând riscul de leziuni sub formă de pete albe. Conform autorilor, tratamentul ortodontic poate crește riscul formării plăcii bacteriene, care poate duce la gingivită și parodontită. Pentru a păstra sănătatea orală în timpul tratamentului ortodontic, este esențial să fie practicate tehnici eficiente de igienă orală, cum ar fi periajul, folosirea aței dentare și curățarea interdentală. Un studiu publicat în 2020 a constatat că persoanele care au primit instrucțiuni individualizate de igienă orală, și au realizat igienizări profesionale periodice, au avut niveluri vizibil mai mici de placă bacteriană și gingivită în comparație cu persoanele care au primit doar sfaturi generale de igienă orală.

Un alt studiu publicat în 2020 a raportat că pacienții cu obiceiuri mai bune de igienă orală au avut niveluri considerabil mai scăzute ale inflamației gingivale și o sănătate parodontală mai bună decât cei cu practici deficitare de igienă orală⁹. Menținerea motivației pacienților, în timpul tratamentului cu aparat ortodontic, este la fel de vitală ca și oferirea instrucțiunilor de igienă orală. În „International Orthodontics” 2022, un studiu deschis, controlat randomizat a comparat trei metode distincte pentru pacienții adulți cu aparat ortodontic. Grupul care a primit video-grafică, împreună cu instrucțiuni pentru tabletele de evidențiere a plăcii bacteriene (PDT) a avut un indice de sângerare (BI) semnificativ mai scăzut comparativ cu grupul care a primit doar instrucțiuni verbale¹⁰.

Un alt studiu publicat în 2023 a raportat că asistența vizuală ar putea fi mult mai eficientă decât doar indicațiile orale¹¹. Comportamentele legate de igiena orală nu sunt afectate semnificativ de vârstă, sexul pacientului sau nivelul de educație. Urmăririi mai lungi ar fi necesare pentru investigarea efectelor diferitelor modalități.

În prezent, nu există literatură disponibilă care să compare, în mod specific, eficiența metodelor video-grafice și a tabletelor de evidențiere a plăcii bacteriene (PDT) versus instrucțiunile verbale oferite pacienților adulți cu tratament ortodontic cu aparate fixe (FAT) în rândul pacienților din Arabia Saudită în ultimii cinci ani. Prin urmare, nu a fost găsit niciun rezultat al comparării celor două metode. Acest studiu a fost realizat pentru a evalua efectele instrucțiunilor verbale de igienă orală versus ale celor video-grafice și educația privind igiena orală pe baza tabletelor care evidențiază placa bacteriană luând în considerare indicii de sângerare (BI), indicele gingival (GI) și indicele de placă ortodontică (OPI) în tratamentul ortodontic al pacienților adulților care primesc FAT (tratament ortodontic cu aparate fixe) timp de șase săptămâni.

Metodologie

La acest studiu simplu, deschis, aleatoriu, de la Universitatea Arabiei Saudite au participat trei grupuri: instrucțiuni verbale, tablete care evidențiază placa bacteriană și video. Aprobarea etică a fost obținută de la comisia de evaluare instituțională a Universității din Regatul Arabiei Saudite.

Participanții au fost selectați în perioada decembrie 2022 și iunie 2023 de la clinica de ortodonție. Criteriile de includere cereau ca pacienții să fie în tratament cu aparat ortodontic fix de șase luni și să prezinte gingivită - evaluată prin indicii de sângerare (BI), indicele gingival (GI) și indicele de placă ortodontică (OPI) și să nu aibă comorbidități sigure. Criteriile de excludere au fost femeile gravide sau care alăptau și pacienții cu pierderea clinică a atașamentului. Toți participanții au fost recrutați prin eșantioane aleatorii simple. Mărimea eșantionului a fost calculată folosind software-ul Raosoft cu un nivel de încredere de 95%, o marjă de eroare de 5%, dimensiunea populației de 70(17) și o distribuție a răspunsului de 50%. Un total de 20 de participanți a fost alocat în fiecare grupă.

Fiecare grup a fost repartizat aleatoriu și au fost oferite instrucțiuni standard pentru menținerea unei igiene bune. Au fost două faze între examenele de la momentul inițial și cele finale pe parcursul celor șase săptămâni ale perioadei de cercetare. Unghiurile liniei proximal-bucale au fost evaluate în șase locații tipice. Blocurile au fost permutate aleatoriu și atribuite pacienților tot aleatoriu, folosind plicuri opace, sigilate.

Fiecare participant a fost repartizat aleatoriu într-unul dintre cele trei grupuri de studiu: Grupa A: În timpul FAT a fost arătat un film de trei minute despre efectele negative ale igienei dentare precare. Același videoclip a fost trimis membrilor grupului prin WhatsApp în fiecare săptămână. Grupa B: Pentru a localiza placa bacteriană, participanții au folosit, în cabinet, tablete pentru evidențierea plăcii bacteriene (PDT). Pacienților li s-au dat tabletele respective și acasă pentru a le folosi o dată pe săptămână pentru a putea evalua sănătatea orală. Grupa C: A fost grup de control și a primit doar instrucțiuni verbale de igienă orală (OHI) în mod regulat.

OHI standard pentru toate grupurile a inclus instrucțiuni verbale oferite în cabinet despre tehnica Bass modificată pentru curățarea dinților și o înțelegere de bază a plăcii bacteriene și efectele acesteia. Toate persoanele au primit gratuit pastă de dinți cu fluor (Colgate) și periute de dinți (Shield soft) și au fost instruite să se perieze două minute de câte două ori pe zi - toate informațiile au fost oferite pentru a nu se produce confuzii legate de pasta de dinți, periută, etc.

Înregistrările au fost realizate de două ori în timpul celor șase săptămâni de cercetare: la momentul inițial (T0) și șase săptămâni mai târziu (T1). Urmând recomandările lui Gettinger, au fost incluse șase locuri standard: caninii, incisivii și premolarii. Primii molari cu benzi nu au fost incluși. Cele șase linii proximale-bucale evaluate au fost: incisiv central maxilar stâng (unghiul liniei disto-labiale), incisiv central maxilar drept (unghiul liniei mezo-bucale), caninul mandibular stâng (unghiul liniei disto-bucale) și al doilea premolar mandibular stâng (unghiul liniei mezo-bucale). Dacă dintele-studiu lipsea din orice motiv, a fost examinat un dinte echivalent contralateral. Un program randomizat de la unitatea de studii clinice (CTU) a fost folosit pentru a crea lista randomizată. Crearea listei de randomizare și plicurile sigilate au fost efectuate de personalul desemnat al CTU. Plicurile au fost colectate de la farmacistul CTU și deschise numai după ce subiecții au fost confirmați ca fiind eligibili pentru randomizare.

În urma verificării cerințelor de eligibilitate, plicurile au fost deschise în ordinea ID-ului fiecărui participant. Participanții au fost repartizați în unul dintre cele trei grupuri de cercetare folosindu-se o listă de randomizare generată de calculator. Probele au fost aleatoriu selectate de CTU folosindu-se eșantionarea blocului aleator permutat de 6 și 9. Pacienții au fost recrutați și informați despre scopul studiului și repartizarea procesului. Au fost înregistrate măsurătorile pe foi separate la început (T0) și la control (T1). Pentru a preveni manipularea și citirea în prealabil a informațiilor grupului alocat, s-au folosit plicuri opace, sigilate. Departamentul CTU a produs plicuri sigilate opace folosind tehnologie care automatizează raportul de alocare 1:1:1 în cadrul fiecărui grup.

Pentru pacienții și cercetătorii acestui studiu a fost deschis, dar membrii echipei nu au avut acces la informațiile intervenției în timpul controlului și măsurătorilor din T1. Datele au fost introduse și analizate folosind SPSS și STATA. Statistici descriptive au fost calculate pentru valorile clinice de bază. Studiul a folosit ANOVA unidirecțional pentru a compara trei grupuri și a analiza regresia lineară de bază pentru a evalua variabilele care influențează schimbările în indicele scorului de igienă orală. Un nivel de semnificație de $P < 0,05$ a fost folosit.

Rezultate

Au fost șazeci de pacienți în fiecare grup. Cea mai mare vârstă (medie) a fost observată în grupul cu instrucțiuni verbale - cu vârsta medie de $21,15 \pm 6,27$.

Datele descriptive pentru cele trei grupuri de intervenție au indicat o comparabilitate puternică de vârstă între grupuri - cel cu instrucțiuni verbale și cel video având cele mai mari proporții de bărbați, adică 17 (28,3%) și respectiv 11 (18,33%).

Nu au existat diferențe semnificative statistic între cele trei grupuri pe baza liniei de scoruri medii pentru GI, OPI și BI, arătând faptul că indicii de igienă orală pentru maxilarul superior și inferior sunt comparabili, așa cum este ilustrat în tabelul 1.

Tabelul 2 arată că nu există nicio diferență statistică între sexe, deoarece valorile p sunt $> 0,05$, cu excepția indicelui de sângerare la arcadele superioare și inferioare la femei, care a avut o valoare-p ($p = 0,000$) semnificativă statistic.

Modelul de regresie lineară simplă, așa cum se arată în Tabelul 3, demonstrează că videoclipul joacă un rol semnificativ în îmbunătățirea igienei orale, așa cum arată scorul mediu mai mare comparativ cu alte grupuri. În majoritatea cazurilor, regresia lineară pentru grupul video a dat rezultate semnificative, indicând faptul că grupul video este comparativ mai eficient în igiena orală. Rezultate semnificative statistic au fost obținute pentru PI mediu cu metoda grafică-video și genul masculin, precum și pentru media BI cu metoda grafică-video, cu valori-p de 0,023, 0,005 și, respectiv 0,041.

Ipoteza nulă este respinsă în lumina datelor și pacienții adulți supuși peste șase săptămâni FAT au arătat rezultate mai bune cu metoda video-grafică și tablete de evidențiere a plăcii în termeni de BI, GI și OPI în comparație cu grupul cu instrucțiuni verbale de igienă.

Tabelul 1. Comparația arcadelor superioare și inferioare a trei grupuri de cercetare după tratament.

Arcada superioară				
Indicele Igienei orale	Verbal N=20	Video N=20	PDT N=20	Valoarea - P
Indicele de sângerare	0.40 ± 0.503	0.15 ± 0.366	0.15 ± 0.366	0.100
Indicele gingival	0.10 ± 0.447	0.20 ± 0.410	0.15 ± 0.489	0.782
Indicele de placă ortodontic	0.80 ± 0.696	0.80 ± 0.894	0.90 ± 1.119	0.924
Arcada inferioară				
Indicele Igienei orale	N=20	Video N=20	PDT N=20	Valoarea - P
Indicele de sângerare	0.60 ± 0.681	0.40 ± 0.598	0.50 ± 0.761	0.100
Indicele gingival	0.30 ± 0.657	0.20 ± 0.410	0.20 ± 0.410	0.782
Indicele de placă ortodontic	1.25 ± 1.02	1.10 ± 0.968	1.05 ± 0.394	0.924

Tabelul 2. Comparația arcadelor superioare și inferioare a trei grupuri de cercetare în urma tratamentului (luând în considerare sexul pacientului).

Comparație per sexe pentru arcada inferioară				
Bărbat =				
Indicele Igienei Orale	VerbalN=20	VideoN=20	PDTN=20	Valoarea - P
Indicele de sângerare	0.47 ± 0.514	0.27 ± 0.467	0.30 ± 0.678	0.519
Indicele gingival	0.12 ± 0.485	0.27 ± 0.467	0.30 ± 0.678	0.629
Indicele de placă ortodontic	0.88 ± 0.697	0.64 ± 0.674	1.20 ± 1.398	0.387
Femeie =				
Indicele Igienei Orale	Verbal N=20	Video N=20	PDT N=20	Valoarea - P
Indicele de sângerare	0.00 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000*
Indicele gingival	0.000 ± 0.00	0.11 ± 0.33	0.00 ± 0.00	0.508
Indicele de placă ortodontic	0.33 ± 0.577	1.00 ± 1.118	0.60 ± 0.699	0.456
Comparație per sexe pentru arcada superioară				
Bărbat =				
Indicele Igienei Orale	Verbal N=20	Video N=20	PDT N=20	Valoarea - P
Indicele de sângerare	0.47 ± 0.514	0.27 ± 0.467	0.30 ± 0.483	0.519
Indicele gingival	0.12 ± 0.485	0.27 ± 0.467	0.30 ± 0.678	0.629
Indicele de placă ortodontic	0.88 ± 0.697	0.64 ± 0.674	1.20 ± 1.398	0.387
Femeie =				
Indicele Igienei Orale	Verbal N=20	Video N=20	PDT N=20	Valoarea - P
Indicele de sângerare	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	.00 ± 0.00	0.000*
Indicele gingival	0.00 ± 0.00	0.11 ± 0.33	0.00 ± 0.00	0.508
Indicele de placă ortodontic	0.33 ± 0.577	1.00 ± 1.118	0.60 ± 0.699	0.456

*=valoarea-P < 0.05

Tabelul 3. Factorii care prezic modificarea indicilor de igienă orală medie a scorurilor sănătății generale a arcadei.

Modificare medie GI (max)	Coefficient Beta	95% CI	R Patrat	Valoarea - P
Video	0.050	(-0.158,0.258)	0.005	0.632
Evidențierea plăcii	0.050	(-0.158,0.258)		0.632
Bărbat	-0.47	(-0.215,0.134)	0.004	0.643
Modificare medie GI (min)				
Video	-0.15	(-0.424,0.124)	0.078	0.278
Evidențierea plăcii	0.150	(-0.124,0.424)		0.278
Bărbat	0.043	(-0.196,0.283)	0.002	0.720
Modificare medie PI (max)				
Video	0.550	(0.077,1.023)	0.089	0.023*
Evidențierea plăcii	0.350	(-0.123,0.823)		0.144
Bărbat	-0.56	(-0.95,-0.179)	0.129	0.005*
Modificare medie PI (min)				
Video	-0.050	(-1.201,-0.299)	0.007	0.879
Evidențierea plăcii				0.639
Bărbat	-0.342	(1.11,0.15)	0.028	0.201
Modificare medie BI (max)				
Video	-0.100	(-0.37,0.175)	0.021	0.46
Evidențierea plăcii	0.050	(-0.225,0.325)		0.71
Bărbat	0.146	(-0.084,0.376)	0.027	0.209
Modificare medie BI (min)				
Video	-0.300	(-0.587,-0.013)	0.081	0.041*
Evidențierea plăcii	-0.050	(-0.33,0.237)		0.728
Bărbat	0.153	(-0.095,0.401)	0.026	0.222

CI - interval de încredere

*= valoare-P < 0.05

Discuție

Pentru a se asigura că pacienții ortodontici mențin o igienă orală bună, pe tot parcursul tratamentului lor, ar trebui adoptat un program eficient de instruire pentru igiena acestora. Programul ar trebui să fie adaptat provocărilor și nevoilor unice ale fiecărui pacient și să ofere sprijin și educație continuă. Menținerea angajamentului pacienților ortodontici, în timpul tratamentului, este o responsabilitate critică, pe lângă furnizarea instrucțiunilor de igienă orală(12).

Zona gingivală a incisivului lateral maxilar și a caninului este locația cea mai vulnerabilă pentru formarea plăcii bacteriene în timpul tratamentului ortodontic, conform unei cercetări. Menținerea angajamentului pacienților ortodontici, în timpul tratamentului, este o responsabilitate critică pe lângă acordarea OHI(13).

Acest studiu controlat a fost efectuat pentru a compara rezultatele în ceea ce privește indicele de sângerare (BI), indicele gingival (GI) și indicele plăcii ortodontice (OPI) cu metode video-grafice, cu tablete de evidențiere a plăcii (PDT) versus instrucțiuni verbale la pacienții adulți cu tratament ortodontic cu aparate fixe (FAT).

Cea mai mare vârstă medie a fost observată la grupul instruit verbal - cu vârsta medie de $21,15 \pm 6.27$. O evaluare a stării de sănătate gingivale a pacienților ortodontici a raportat că majoritatea pacienților erau în grupa de vârstă >20 ani(13).

Grupul cu instrucțiuni verbale și cel video au avut cele mai mari proporții de bărbați, adică 17 (28,3%) și respectiv 11 (18,33%). Un studiu realizat de Reddy BA în 2022 a raportat, de asemenea, o proporție mai mare de bărbați, adică 51,96%(14).

Nu au existat diferențe semnificative statistic între cele trei grupuri la compararea scorurilor medii pentru BI, GI și OPI după tratament.

Acest lucru arată faptul că indicii de igienă orală pentru arcadele superioare și inferioare sunt comparabili, și nu există nicio variație legată de gen/sex în acești indici.

Ozlu FC și colab. (2021) au constatat că după opt săptămâni de tratament, educația standard a fost incapabilă să păstreze placa bacteriană și indicii gingivali stabili. Cu toate acestea, învățarea asistată video și practic au fost eficiente în menținerea ambilor indici până în a opta săptămână. Placa și indicii gingivali au fost mai bine gestionați cu intervenții eficiente de conștientizare(15).

Cu toate acestea, modelul de regresie lineară simplă indică faptul că videoclipul joacă un rol semnificativ în îmbunătățirea igienei orale, deoarece arată un scor mediu mai mare în comparație cu alte grupuri. Acest lucru sugerează că grupul video este comparativ mai eficient în igiena orală. Un studiu publicat în 2020 de Alawi și colab(16) a concluzionat că atât metoda grafică-video, cât și metoda PDT au fost mai eficiente decât instrucțiunile verbale, în reducerea scorurilor OPI la pacienții ortodontici.

Cercetarea a inclus 11 studii randomizate, controlate (RCT) care au investigat utilizarea video-grafică și metodele PDT în comparație cu instrucțiunile verbale la pacienții adulți în tratament ortodontic cu aparat fix. Rezultatele măsurate în studiu au fost indicele de sângerare (BI), indicele gingival (GI) și indicele plăcii ortodontice (OPI). Meta-analiza a subliniat că atât metodele video-grafice cât și cele PDT au fost mult mai eficiente decât instrucțiunile verbale în reducerea scorurilor OPI la pacienții ortodontici. Totuși, nu a existat o diferență semnificativă între eficiența celor două metode de reducere a scorurilor OPI.

În ceea ce privește GI, meta-analiza a constatat că atât metoda video-grafică, cât și metoda PDT, au fost mai eficiente decât instrucțiunile verbale în reducerea scorurilor GI.

Cu toate acestea, metoda video-grafică s-a dovedit a fi mai eficientă decât metodele PDT în reducerea scorului GI. În ceea ce privește BI, meta-analiza a constatat că nu există diferență semnificativă între eficiența metodelor video-grafice și PDT comparativ cu metoda instrucțiunilor verbale, în reducerea scorurilor BI. În general, studiul sugerează că atât metoda video-grafică, cât și metoda PDT sunt mai eficiente decât doar instrucțiunile verbale, în îmbunătățirea rezultatelor igienei orale la pacienții adulți ortodontici supuși FAT. Cu toate acestea, metoda video-grafică poate fi mai eficientă decât metoda PDT în reducerea inflamației gingivale. Alte studii sugerează, de asemenea, că atât metoda video-grafică, cât și metoda PDT sunt mai eficiente decât doar instrucțiunile verbale, pentru îmbunătățirea rezultatelor îngrijirii orale la pacienții în curs de tratament cu aparate fixe (FAT)(17-20).

A fost evaluată eficacitatea diferitelor metode de igienă orală în îmbunătățirea rezultatelor igienei orale la pacienții ortodontici. Au fost evaluate rezultatele OPI și GI ale participanților la studiu care primesc aparate ortodontice fixe. Conform constatărilor, ambele terapii de igienă orală au scăzut semnificativ valorile OPI și GI măsurate la momentul inițial. Totuși, în comparație cu grupul de instrucțiuni verbale, grupul celor cu periută de dinți electrică a redus dramatic evaluările OPI și GI(21). Importanța igienei bucale la pacienții ortodontici este adesea evidențiată de această cercetare, așa cum este cererea de terapii eficiente pentru îmbunătățirea rezultatelor igienei orale. În timp ce eficacitatea diverselor intervenții poate varia, pentru pacienții ortodontici este crucial să practice o igienă orală bună și să aibă informația și sprijinul potrivit de la medicul ortodont. Studiul a avut limitări, cum ar fi dimensiunea mică a eșantionului și un risc ridicat de părtinire. Rezultatele au o generalizare limitată, deoarece se aplică numai la populația saudită și sunt necesare mai multe studii pentru a confirma aceste constatări și a investiga eficacitatea acestor metode la anumite populații de pacienți.

Este de remarcat faptul că unele dintre studiile incluse în meta-analiză au avut limitări, cum ar fi ca risc ridicat de părtinire. În plus, studiile au fost efectuate în diferite țări cu diferite populații de pacienți, impactul acestor grupuri nu ar putea fi determinat cu precizie.

În concluzie, pacienții ortodontici trebuie să practice o igienă orală adecvată pentru a evita problemele de sănătate orală și să asigure eficacitatea tratamentului acestora.

În timp ce s-a dovedit că multe terapii ajută pacienții ortodontici cu igiena orală, este nevoie de mai multă cercetare pentru a identifica cele mai eficiente și utile intervenții pentru diferite populații de pacienți. Sunt necesare studii multicentrice, randomizate și controlate și perioade mai lungi de urmărire pentru a constata impactul pe termen lung al acestor modalități asupra parametrilor de igienă orală.

Concluzie

În concluzie, pacienții adulți ortodontici supuși tratamentului cu aparat fix par să beneficieze de îmbunătățirea rezultatelor igienei orale la utilizarea metodelor video-grafice și la tabletele de evidențiere a plăcii.

Conflict de interese: Niciunul
Declinarea răspunderii: Niciuna
Sursa fondurilor: Niciuna

Bibliografie

1. Rawlinson A, Vettore MV, Baker SR, Robinson PG. Periodontal treatment, psychological factors, and oral health related quality of life. *Journal of Clinical Periodontology*. 2021;48(2): 226-36.[DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13429>]
2. Bethesda. Oral Health in America: advances and challenges. National Institute of Dental and Craniofacial Research (US). 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK578297>. accessed on 15th August 2024.
3. Paes da Silva S, Pithchik V, Baumert U, Wehrbein H, Schweska-Polly R, Drescher D, Kühnisch J, Wichelhaus A. Oral health-related quality of life in orthodontics: a cross-sectional multicentre study on patients in orthodontic treatment. *European Journal of Orthodontics*. 2020;42(3):270-80.[DOI: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjz064>]
4. Marçal FF, Mota de Paulo JP, Barreto LG, de Carvalho Guerra LM, Silva PG. Effectiveness of orthodontic toothbrush versus conventional toothbrush on plaque and gingival index reduction: a systematic review and meta analysis. *International Journal of Dental Hygiene*. 2022;20(1):87-99. [DOI: <https://doi.org/10.1111/idh.12511>]
5. Kashif M, Kamran MA, Ayub T, Hussain SS, Khan MI. Are we Clean Enough? A Cross Sectional Study Conducted among General Dental Practitioners and Consultants of Karachi. *Journal of Liaquat University of Medical & Health Sciences*. 2020;19(02):128-32. [DOI: <https://doi.org/10.22442/jumhs.201920674>]
6. Kamran MA, Shahbaz S, Kashif M. Assessment of Periapical Root Resorption after Six Months of Fixed Orthodontic Treatment. *ASH & KMDC* 20016;21(1):42.
7. Aslam A, Kashif M, Khan I, Iqbal S, Aslam T, Moosa Y. Microbial contamination of toothbrushes among smokers and non-smokers. *Journal of Oral Health and Oral Epidemiology*. 2021; 10(2): 100-6. [DOI: [10.22122/JOHOE.V10I2.1089](https://doi.org/10.22122/JOHOE.V10I2.1089)]
8. Grender J, Ram Goyal C, Qaqish J, Adam R. An 8 week randomized controlled trial comparing the effect of a novel oscillating rotating toothbrush versus a manual toothbrush on plaque and gingivitis. *International dental journal*. 2020;70:S7-15. [DOI: <https://doi.org/10.1111/idj.12571>]
9. Baidas LF, AlJunaydil N, Demyati M, Sheryei RA. Fixed orthodontic appliance impact on oral healthrelated quality of life during initial stages of treatment. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2020;23(9):1207-14. [DOI: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_681_19]
10. Ali US, Sukhia RH, Fida M. A comparison of three different modalities in improving oral hygiene in adult orthodontic patients—An open-label randomized controlled trial. *International Orthodontics*. 2022;20(3):100669.[DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2022.100669>]
11. Ren X, Zhang Y, Xiang Y, Hu T, Cheng R, Cai H. The efficacy of mouthwashes on oral microorganisms and gingivitis in patients undergoing orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):1-6. [DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-02920-4>]
12. Chhibber A, Agarwal S, Yadav S, Kuo CL, Upadhyay M. Which orthodontic appliance is best for oral hygiene? A randomized clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2018;153(2):175-83. [DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.10.009>]
13. Guo J, Li L, Guan G, Bennani F, Mei L. Oral health knowledge and practice among orthodontic clients in China and New Zealand. *Canadian Journal of Dental Hygiene*. 2020;54(3):124.
14. Purwanegara MK, Wulandari NN, Purbati M. Effect of various motivation methods on oral hygiene index scores of fixed orthodontic patients. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2018;11(2):390-7. Available form: <https://scholar.ui.ac.id/en/publications/effect-of-various-motivation-methods-on-oral-hygiene-index-scores>. Accessed on 15th August 2024.
15. Hussein SR, Hassan BA. An Assessment of Gingival Health Status among Patients with Fixed Orthodontic Appliance. *Polytechnic Journal*. 2021;11(1):38-41. [DOI: <https://doi.org/10.25156/ptj.v11n1y2021.pp38-41>]
16. Reddy BA, Gajendran PL, Murthykumar K, Ganapathy D. Assessment Of Oral Hygiene Index in Patients Undergoing Orthodontic Treatment. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. 2022;857-63. [DOI: <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.s04.101>]
17. Ozlu FC, Aktunc E, Yilmaz H, Karadeniz EI. Effectiveness of three different types of educational methods on implementation of proper oral hygiene behavior prior to orthodontic treatment. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2021;22:26. [DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.26.1.e2119248.oar>] when using video graphics and plaque-disclosing tablets approaches. Evaluating Three Approaches To Enhance Oral Hygiene In Adult Orthodontic Patients *Annals ASH&*
18. Al-Khalifa KS, AlDabbus HR, Almadhi AI, Alaqeeli HM, Almarshoud AA, Muhana MH, Alzaidani SD, Nassar EA. Comparison of orthodontic treatment needs among professionals and parents in Dammam, Saudi Arabia. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2021;24(2): 161-7. [DOI: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_181_20]
19. Aljahdal MN, Almashhour L, Alshahrani RS, Alrwili M, Kamran MA, Ahmed T, Alsharani A, Alnazeer AA. Evaluation of Orthodontists Knowledge About Maintenance of Oral Hygiene in the Course of Active Orthodontic Management. *ASH & KMDC* 2020;25(4):218-24. [DOI: <https://doi.org/10.58397/ashkmdc.v25i4.413>]
20. Patil S, Hedad IA, Jafer AA, Abutaleb GK, Arishi TM, Arishi SA, Arishi HA, Jafer M, Gujar AN, Khan S, Raj AT. Effectiveness of mobile phone applications in improving oral hygiene care and outcomes in orthodontic patients. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2021;11(1): 26-32. [DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.11.004>]
21. Soltani MK, Jafari F, Taheri M, Soltanian AR, Khoshhal M, Torkaman S. Effect of 5 oral hygiene teaching methods on orthodontic patients: a single-blind randomized controlled clinical trial. *Avicenna Journal of Dental Research*. 2019;11(2):41-7. DOI:10.34172/ajdr.2019.08].
22. Iqbal S, Ahmed S, Ali Z, Kashif M, Aslam A. Evaluation of records of oral and maxillofacial surgery cases reported at Abbasi Shaheed Hospital and Karachi Medical and Dental College, Pakistan. *The International Journal of Frontier Sciences*. 2020;4(1):47-51 [DOI: <https://doi.org/10.37978/tjfs.v4i1.74>]

Acest articol, cu acces deschis, este distribuit în conformitate cu termenii Creative Commons Attribution NonComercial 4.0 Licență (CC BY-NC 4.0). Pentru a vedea o copie a acestei licențe, vizitați <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Următorul nivel de viteză și rezistență

ivoclar

Making People Smile

IPS e.max® ZirCAD Prime

Bloc de zirconiu cu sinterizare rapidă

- Sinterizare în doar 15 minute
- Rezistență biaxială la flexiune de 1.100 MPa
- Grosime minimă perete: 0,8 mm
- Progresie naturală a translucidității (3Y-5Y)
- Opțiuni versatile de finisare și cimentare



Scanați codul QR

NOU!



Cercon® Multilayer

Dentsply
Sirona

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

DENTEX
produse stomatologice

www.dentex.ro



Urmăriți-ne pe:

Artificial Intelligence (AI) in Dentistry: Media and Marketing Hype or Reality?

Corina Marilena Cristache¹⁾, Tamara Mihut²⁾, Eliza Denisa Barbulescu²⁾, Elena Valentina Vacarel²⁾, Oana Elena Burlacu Vatamanu²⁾

¹⁾ Department of Dental Techniques, Faculty of Midwifery and Nursing, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania;

²⁾ Doctoral School, "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania;

Abstract

Artificial intelligence (AI) has become increasingly integrated in dental practice, particularly in radiological image analysis, treatment planning, and digital prosthetic design, among others. The rapid expansion of AI technologies has been accompanied by strong media and marketing promotion, which may blur the distinction between clinically validated applications and promotional claims. This literature review analyzed studies published between 2010 and December 2025 in order to assess the real applications of artificial intelligence in dentistry and their level of clinical validation. The search conducted in PubMed/MEDLINE and Google Scholar initially identified 1,003 records, of which 30 studies were included in the final analysis. The results show that most studies rely on deep learning algorithms, particularly convolutional neural networks (CNNs), for dental image analysis, including dental caries detection, periapical lesion identification, CBCT image analysis, implant segmentation, and the evaluation of anatomical structures in orthodontics. In several cases, AI algorithms achieved diagnostic performance comparable to, or even exceeding, that of clinicians in specific imaging tasks. However, most studies are retrospective and rely on limited datasets, while prospective studies and randomized controlled trials are largely absent. Furthermore, transparency regarding funding sources and conflicts of interest is often limited. In conclusion, artificial intelligence represents a promising technology in dentistry, but current evidence suggests incremental improvements in specific imaging tasks rather than a transformative impact on clinical practice. Responsible use of AI requires its integration as a decision-support tool for clinicians, accompanied by rigorous clinical validation and evaluation of its real impact on patient outcomes.

Keywords: artificial intelligence; digital dentistry; deep learning; machine learning; caries detection; AI-assisted diagnosis; treatment planning; clinical validation

Corresponding author:

Corresponding author: Corina Marilena Cristache corina.cristache@umfcd.ro

Inteligența artificială (AI) în stomatologie: supralicitare mediatică și de marketing sau realitate?

Rezumat

Inteligența artificială (AI) este utilizată din ce în ce mai frecvent în practica stomatologică, în special pentru analiza imaginilor radiologice, planificarea tratamentelor și proiectarea digitală a restaurărilor dentare, printre alte aplicații. Dezvoltarea accelerată a tehnologiilor bazate pe AI este însoțită de o promovare intensă în mediul comercial și mediatic, fenomen care poate genera confuzii între aplicațiile validate clinic și afirmațiile cu caracter predominant comercial. Prezenta revizuire a literaturii a analizat studiile publicate în perioada 2010 – decembrie 2025, cu scopul de a evalua aplicațiile reale ale inteligenței artificiale în stomatologie, precum și nivelul de validare clinică al acestora. Strategia de căutare realizată în bazele de date PubMed/MEDLINE și Google Scholar a identificat inițial 1.003 articole, dintre care 30 au fost incluse în analiza finală. Rezultatele indică faptul că majoritatea studiilor utilizează algoritmi de tip deep learning, în special rețele neuronale convoluționale (CNN), pentru analiza imaginilor dentare. Acestea sunt aplicate în detectarea cariilor dentare, identificarea leziunilor periapicale, analiza imaginilor CBCT, segmentarea structurilor utilizate în implantologie și evaluarea elementelor anatomice relevante în ortodonție. În numeroase situații, performanța algoritmilor de inteligență artificială s-a dovedit comparabilă sau chiar superioară celei obținute de clinicieni în îndeplinirea unor sarcini diagnostice specifice. Cu toate acestea, majoritatea cercetărilor au un design retrospectiv și se bazează pe seturi de date relativ limitate, în timp ce studiile prospective și studiile clinice randomizate sunt aproape inexistente. De asemenea, transparența privind sursele de finanțare și potențialele conflicte de interese sunt adesea insuficient raportate. În concluzie, inteligența artificială reprezintă o tehnologie promițătoare pentru domeniul stomatologic; totuși, dovezile disponibile sugerează mai degrabă beneficii punctuale, în special în analiza imaginilor și în sprijinirea procesului diagnostic, decât o transformare majoră a practicii clinice. Utilizarea responsabilă a acestor tehnologii presupune integrarea lor ca instrumente de suport decizional pentru clinician, însoțită de validare clinică riguroasă și de evaluarea impactului real asupra rezultatelor terapeutice ale pacienților.

Cuvinte-cheie: inteligență artificială; stomatologie digitală; deep learning; machine learning; detectarea cariilor; diagnostic asistat de AI; planificarea tratamentului; validare clinică

Introducere

Inteligența artificială (AI) a devenit, în ultimii ani, un termen omniprezent în comunicarea comercială din domeniul stomatologic și al tehnicii dentare. Numeroase aplicații software, sisteme de imagistică, platforme de planificare digitală sau soluții CAD/CAM integrează astăzi algoritmi de învățare automată și sunt promovate ca fiind „inteligente”. În paralel, instrumentele conversaționale bazate pe modele lingvistice de mari dimensiuni (LLM) au devenit accesibile publicului larg și sunt utilizate frecvent pentru documentare, sinteză de informații sau generare de conținut.

Această dublă realitate – existența unor soluții AI specializate, dezvoltate și validate pentru utilizare medicală, respectiv apariția unor instrumente generale de tip chatbot – creează o zonă de confuzie conceptuală. Sub aceeași etichetă de „AI” sunt adesea incluse tehnologii cu niveluri foarte diferite de validare clinică, responsabilitate legală și aplicabilitate practică. În acest context, se impune o evaluare critică a dovezilor științifice existente. Ilustrarea principalelor domenii în care AI este integrată în practica stomatologică și interacțiunea dintre progresul tehnologic, aplicațiile clinice și implicațiile economice, este prezentată schematic în Figura 1.



Figura 1 Reprezentarea conceptuală a principalelor aplicații ale inteligenței artificiale în stomatologie. Ilustrația evidențiază utilizarea algoritmilor AI în analiza imaginilor radiologice dentare, planificarea digitală a tratamentului, protetica asistată de calculator și instrumentele de suport decizional clinic.

Pentru a răspunde acestei cerințe, am analizat literatura publicată între 2010 – decembrie 2025, cu scopul de a delimita clar între realitățile tehnologice ale inteligenței artificiale în stomatologie și proiecțiile de tip marketing și de a explica riscurile specifice asociate utilizării necritice a acestor instrumente.

Prezenta revizie de literatură își propune:

Identificarea și cartografierea literaturii științifice existente privind aplicațiile inteligenței artificiale în stomatologie, publicate în perioada 2010–2025, prin caracterizarea ariei tematice, a volumului și a distribuției dovezilor în funcție de specialitățile stomatologice și de tipurile de tehnologii AI utilizate.

Evaluarea eficacității clinice prin sinteza indicatorilor de performanță diagnostică, a nivelurilor de validare clinică și a datelor comparative de eficiență, în vederea determinării măsurii în care dovezile actuale susțin afirmațiile privind utilitatea clinică a acestor tehnologii.

Delimitarea aplicațiilor validate de discursul promoțional prin aprecierea critică a robusteții dovezilor, identificarea discrepanțelor dintre performanța tehnică și validarea clinică, precum și evaluarea potențiale influențe a finanțării din industrie și a conflictelor de interese.

Formularea de recomandări fundamentate pe dovezi adresate clinicienilor, cercetătorilor și factorilor de decizie, privind adoptarea adecvată, implementarea responsabilă și prioritățile viitoare de cercetare în domeniul inteligenței artificiale aplicate în stomatologie.

Materiale și metodă

Revizia a fost realizată conform ghidului PRISMA 2020 [1] și a inclus studii publicate în perioada ianuarie 2010- decembrie 2025. Căutarea a fost efectuată în bazele de date PubMed/MEDLINE și Google Scholar. Strategiile de căutare au combinat termeni referitori la inteligența artificială (artificial intelligence, machine learning, deep learning, convolutional neural networks) cu termeni specifici stomatologiei (caries, periodontal, orthodontic, CBCT, panoramic, bitewing etc.).

Întrebarea de cercetare formulată în format PICO

P (Population / Populație): Pacienți de stomatologie, imagini dentare (radiografii bitewing, panoramice, CBCT, fotografii intraorale etc.) sau sarcini de diagnostic stomatologic.

I (Intervention / Intervenție): Aplicarea algoritmilor de inteligență artificială, machine learning sau deep learning în scop diagnostic, predictiv sau pentru planificarea tratamentului în stomatologie.

C (Comparator / Comparator): Interpretarea realizată de clinician uman, metodele tradiționale de diagnostic sau, în cazul studiilor descriptive, absența unui comparator.

O (Outcomes / Rezultate): Indicatori de performanță diagnostică (sensibilitate, specificitate, acuratețe, AUC, precizie, recall, scor F1), rezultate clinice sau date comparative privind performanța.

Criterii de includere: Au fost incluse studiile publicate, inclusiv revizii de literatură având ca subiect domeniul medicinei dentare, date imagistice sau activități de diagnostic, în care algoritmi de inteligență artificială, machine learning ori deep learning au fost aplicați pentru diagnostic, predicție sau planificare terapeutică, cu raportarea performanței prin indicatori precum sensibilitate, specificitate, acuratețe, AUC, precizie, recall sau scor F1, precum și prin rezultate clinice ori comparații cu evaluarea realizată de medic sau cu metode convenționale. Au fost considerate eligibile reviziile sistematice, meta-analizele, studiile clinice randomizate, investigațiile prospective sau retrospective, studiile transversale, cele de acuratețe diagnostică și validare, publicate între ianuarie 2010 și decembrie 2025, în reviste științifice supuse procesului de peer-review, disponibile integral în format PDF și redactate în limba engleză.

Criterii de excludere: Au fost excluse contribuțiile publicate doar sub formă de rezumat, poster sau proceedings fără articol complet, materialele de tip editorial, comentariu, scrisoare ori opinie fără date originale, cercetările axate exclusiv pe dezvoltarea algoritmică fără aplicabilitate clinică în stomatologie, lucrările privind utilizări administrative sau de management, articolele fără acces la text integral și cele redactate în alte limbi decât engleza.

Procesul de selecție a studiilor a urmat o abordare etapizată. În prima etapă, s-a realizat identificarea inițială a lucrărilor relevante și eliminarea duplicatelor, prin agregarea rezultatelor obținute din bazele de date selectate.

În etapa a doua, articolele au fost supuse unui proces de evaluare a eligibilității utilizând platforma Rayyan (<https://rayyan.ai>), unde titlurile și rezumatele au fost analizate conform criteriilor prestabilite de includere și excludere.

În etapa a treia, lucrările considerate potențial eligibile au fost evaluate în varianta de text integral pentru confirmarea includerii finale în sinteză.

Ulterior, datele au fost extrase sistematic într-un tabel Excel standardizat, care a inclus: identificarea studiului (detalii de citare, DOI, anul publicării), caracteristicile metodologice (tipul studiului, dimensiunea eșantionului, contextul desfășurării), specificațiile tehnologiei AI (tipul algoritmului, arhitectura, modalitatea de antrenare), domeniul de aplicare stomatologică (specialitatea, sarcina diagnostică, tipul imagistic), indicatorii de performanță (metrice de acuratețe diagnostică cu intervale de încredere de 95%), nivelul de validare (retrospectiv/prospectiv, validare internă sau externă, statutul implementării clinice) și informațiile privind influența industriei (surse de finanțare, conflicte de interese, parteneriate comerciale).

Rezultate

Căutarea inițială a identificat un total de 1.003 înregistrări. După procesul de deduplicare și ierarhizarea relevanței, au rămas 272 articole unice. Aplicarea criteriilor de includere a condus la selecția a 30 de studii eligibile pentru sinteza calitativă [2–31]. Diagrama Prisma este prezentată în Figura 2.

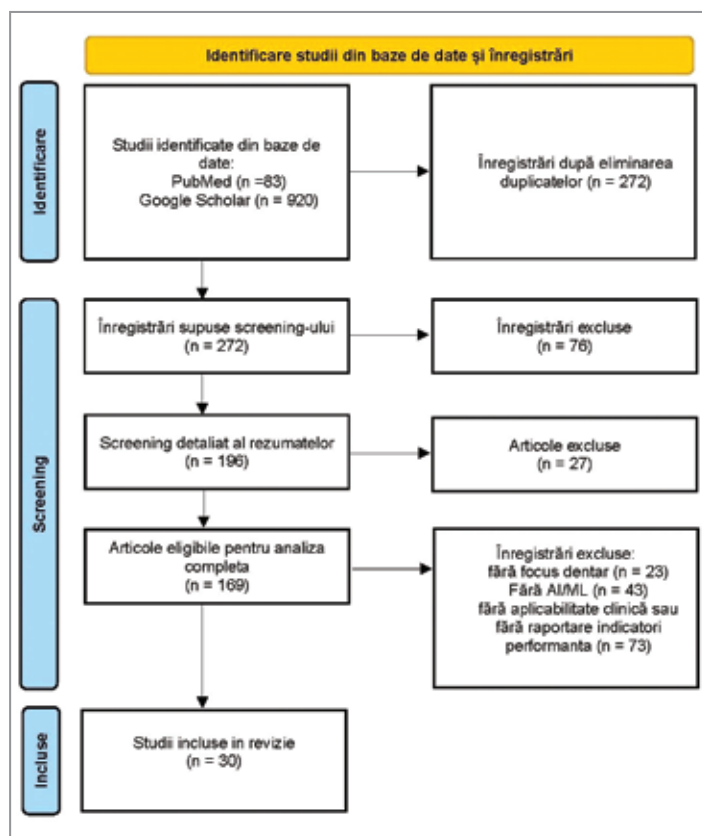


Figura 2. Diagrama Prisma ilustrează procesul de selecție al studiilor pentru această revizie de literatură.

Caracteristicile studiilor:

Distribuția temporală: Analiza studiilor incluse indică o creștere semnificativă a interesului pentru aplicațiile inteligenței artificiale în stomatologie în ultimii ani. Majoritatea studiilor analizate au fost publicate în perioada 2023–2025 (70%), reflectând dezvoltarea rapidă a tehnologiilor de deep learning și aplicarea lor în analiza imaginilor medicale dentare.

Tipuri de studii:

Analiza studiilor incluse evidențiază o predominanță clară a studiilor de validare retrospectivă, care reprezintă 60% din totalul lucrărilor analizate (18 din 30 de studii). Aceste studii au evaluat performanța algoritmilor de inteligență artificială utilizând seturi de date clinice existente, fără implementare directă în condiții de practică clinică reală. Studiile comparative între algoritmi AI și clinicieni umani au reprezentat 20% din totalul studiilor (n = 6), oferind date privind performanța relativă a sistemelor AI în sarcini specifice de diagnostic imagistic stomatologic. Revizuirile sistematice sau analizele comprehensive au constituit 17% din studii (n = 5), sintetizând dovezile existente privind aplicarea inteligenței artificiale în diferite specialități stomatologice.

În contrast, studiile de dezvoltare algoritmică fără validare clinică au reprezentat doar o proporție redusă din literatura analizată (3%, n = 1). Este de remarcat faptul că în eșantionul analizat nu au fost identificate studii prospective sau studii clinice randomizate controlate (RCT), ceea ce sugerează că majoritatea aplicațiilor AI în stomatologie se află încă într-un stadiu incipient de validare clinică. Distribuția acestor niveluri de validare este prezentată în Tabelul 1.

Tabel 1. Nivelurile de validare clinică ale studiilor analizate

Nivel de validare clinică	Număr studii	Procent
Dezvoltare algoritmică	1	3%
Validare retrospectivă	18	60%
Studiu prospectiv	0	0%
Studiu comparativ AI vs. clinicieni	6	20%
Revizuire sistematică	5	17%
Studiu clinic randomizat (RCT)	0	0%
Total	30	100%

Dimensiunile eșantioanelor au variat considerabil între studii, de la 75 imagini CBCT până la peste 6.000 de suprafețe dentare evaluate pentru detectarea cariilor. Majoritatea studiilor au utilizat seturi de date cuprinse între 100 și 1.000 de imagini, reflectând atât limitările accesului la baze de date clinice mari, cât și caracterul explorator al multor studii din domeniu.

Cartografierea aplicațiilor AI pe specialități stomatologice:

Detectarea cariilor dentare

Algoritmii de deep learning, în special rețelele neuronale convoluționale (CNN), au fost utilizați pentru detectarea cariilor pe radiografiile bitewing și imagini CBCT [16,20,29,30] Performanțele raportate includ: sensibilitate: 0,44–0,96; specificitate: 0,85–0,98; acuratețe: 0,73–0,98; AUC: 0,84–0,98 [20] Studiul lui Esmailyard et al. a demonstrat performanțe ridicate pe imagini CBCT, cu o acuratețe de 95,3%, sensibilitate de 92,1% și specificitate de 96,3% [30]. Sistemul de suport decizional Diagnocat evaluat de Amasya et al. a demonstrat îmbunătățirea performanței radiologilor atunci când aceștia au fost asistați de AI [29].

Radiologie orală și analiza CBCT

Radiologia orală reprezintă domeniul cu cea mai mare diversitate de aplicații AI. Algoritmii au fost utilizați pentru detectarea leziunilor chistice, segmentarea implanturilor dentare, detectarea calcificărilor tisulare și identificarea canalului MB2 [3,12,14,17–19,23,24,27,28]

Performanțele raportate includ: AUC de 0,914 pentru detectarea leziunilor chistice pe imagini CBCT [19]; coeficient Dice de aproximativ 0,91–0,92 pentru segmentarea implanturilor dentare [23] valori Dice de 0,919 pentru segmentarea căilor aeriene faringiene [28] Aceste rezultate sugerează o precizie ridicată a algoritmilor AI în analiza imaginilor CBCT.

Endodonție

În endodonție, aplicațiile AI includ detectarea leziunilor periapicale, identificarea fracturilor radiculare și analiza anatomiei canalelor radiculare [15,17,31]. Revizia de literatură realizată de Kun et al. a raportat o acuratețe de peste 90% pentru detectarea leziunilor periapicale utilizând modelele CNN [31].

Protetică și implantologie

Aplicațiile AI în protetică și implantologie includ identificarea tipurilor de implanturi dentare, segmentarea implanturilor și planificarea implantologică pe imagini CBCT [13,23,27]. Coeficientul Dice raportat pentru segmentarea implanturilor a fost aproximativ 0,92, indicând o concordanță ridicată între segmentarea automată și cea realizată manual [23].

Ortodonție

În ortodonție, AI a fost utilizată pentru segmentarea structurilor dentare și analiza osificării suturii intermaxilare (sutura dintre procesele palatine ale maxilelor) [21,25,28]. Modelele CNN au demonstrat performanțe satisfăcătoare în analiza imaginilor CBCT și radiografiilor panoramice, cu valori Dice de aproximativ 0,919 pentru segmentarea căilor aeriene [28].

Tehnologiile AI/ML/DL utilizate:

Studiile analizate utilizează predominant tehnici de deep learning bazate pe rețele neuronale convoluționale (CNN) pentru analiza imaginilor dentare. Aceste modele sunt aplicate în principal pentru detectarea și clasificarea cariilor dentare pe radiografiile bitewing și imagini CBCT, demonstrând performanțe ridicate în identificarea leziunilor carioase [16,20].

În plus, arhitecturile de tip U-Net și variantele sale sunt utilizate frecvent pentru sarcini de segmentare automată a structurilor dentare pe imagini CBCT, cu valori Dice de aproximativ 0,91–0,92 raportate pentru segmentarea implanturilor dentare [23]. Modele de detecție a obiectelor precum YOLO (You Only Look Once) au fost utilizate pentru identificarea structurilor dentare pe radiografii panoramice, datorită vitezei ridicate de procesare și capacității de detecție multi-obiect. De asemenea, arhitecturi precum ResNet și Inception au fost aplicate pentru clasificarea leziunilor chistice și a altor patologii orale, cu valori AUC de până la 0,914 raportate pentru imaginile CBCT [18]. În endodonție, modelele de machine learning au demonstrat acuratețe de peste 90% pentru detectarea leziunilor periapicale pe imagini radiografice dentare [31].

Evaluarea finanțării și a conflictelor de interese:

Analiza transparenței privind finanțarea și conflictele de interese în studiile incluse a evidențiat o lipsă semnificativă de raportare a acestor informații. Majoritatea studiilor analizate nu au furnizat date explicite despre sursele de finanțare sau despre potențiale conflicte de interese, ceea ce limitează evaluarea influenței potențiale a intereselor comerciale asupra rezultatelor raportate.

Din totalul celor 30 de studii analizate, doar un număr foarte redus au declarat explicit sursa finanțării, iar conflictele de interese au fost rareori raportate. În schimb, în majoritatea cazurilor aceste informații au fost absente sau insuficient detaliate. Această lipsă de transparență este deosebit de relevantă în contextul dezvoltării accelerate a tehnologiilor de inteligență artificială, unde există un interes comercial semnificativ din partea companiilor tehnologice și a dezvoltatorilor de software medical (Tabel 2).

Tabelul 2. Transparența finanțării și a conflictelor de interese

Categorie	Număr studii	Procent
Finanțare declarată (gubernamentală/academică)	2	7%
Finanțare industrială declarată	0	0%
Fără finanțare declarată explicit	1	3%
Finanțare nedeclarată / neraportată	27	90%
Conflicte de interese declarate	0	0%
Fără conflicte declarate explicit	4	13%
Conflicte nedeclarate / neraportate	26	87%
Implicare companii comerciale AI	3	10%

Analiza studiilor incluse indică faptul că unele lucrări au utilizat sau au evaluat produse comerciale de inteligență artificială dezvoltate de companii tehnologice. De exemplu, sistemul Diagnocat a fost menționat în mai multe studii analizate, fiind utilizat pentru detectarea cariilor dentare și pentru analiza imaginilor CBCT [27,29,31].

Discuții

Rezultatele acestei revizii a literaturii indică faptul că inteligența artificială (AI) prezintă un potențial considerabil pentru îmbunătățirea proceselor de diagnostic și planificare terapeutică în stomatologie, în special în domeniul imagisticii dentare. Majoritatea studiilor analizate utilizează algoritmi de deep learning pentru analiza imaginilor radiologice, iar performanțele raportate pentru detectarea cariilor dentare, identificarea leziunilor periapicale sau segmentarea structurilor anatomice pe imagini CBCT sunt, în anumite situații, comparabile sau chiar superioare celor obținute de clinicieni în sarcini diagnostice bine definite [16,20,30].

Cu toate acestea, analiza critică a literaturii relevă o discrepanță semnificativă între rezultatele empirice raportate în studiile academice și afirmațiile frecvent întâlnite în discursul mediatic sau comercial privind impactul inteligenței artificiale în stomatologie. Datele disponibile nu susțin existența unui impact „revoluționar” asupra rezultatelor clinice, a performanței diagnostice globale sau a cost-eficienței sistemelor de sănătate. În schimb, majoritatea studiilor indică îmbunătățiri incrementale în sarcini specifice de analiză imagistică, în special în detectarea automată a structurilor sau leziunilor radiologice [21].

Un alt aspect relevant îl reprezintă diferența dintre disponibilitatea comercială a unor sisteme AI și validarea lor clinică riguroasă. Deși anumite aplicații software sunt deja disponibile pe piață și sunt integrate în fluxuri de lucru digitale, aceste produse nu sunt susținute, în majoritatea cazurilor, de studii prospective sau de studii clinice randomizate controlate. În consecință, generalizarea performanțelor raportate în condiții experimentale la populații și contexte clinice variate rămâne insuficient demonstrată [21,22].

În ansamblu, literatura analizată sugerează existența unei capacități tehnice solide a algoritmilor de inteligență artificială, validată în principal în condiții controlate și pe seturi de date retrospective. Cu toate acestea, translația acestor performanțe în practica clinică reală este limitată. Performanța retrospectivă nu garantează în mod automat îmbunătățiri ale rezultatelor pacienților, integrarea eficientă în fluxul de lucru clinic sau creșterea cost-eficienței serviciilor medicale. De asemenea, lipsa validării externe, dimensiunile relativ reduse ale seturilor de date și inconsistențele în raportarea metodică reduc nivelul de încredere în generalizabilitatea rezultatelor raportate.

În acest context, AI pare să ofere cel mai mare beneficiu atunci când este utilizată ca instrument de suport decizional pentru clinician, mai degrabă decât ca sistem autonom de diagnostic. Sistemele de asistare pot contribui la reducerea erorilor de omisiune și la standardizarea evaluării inițiale a imaginilor radiologice, în special în cazul practicienilor mai puțin experimentați. De exemplu, sistemele bazate pe deep learning pot identifica tipare radiologice sugestive pentru carii, leziuni periapicale sau modificări parodontale, contribuind la îmbunătățirea sensibilității diagnostice în analiza imaginilor dentare [16,30].

Dincolo de analiza imagistică, literatura indică și alte aplicații practice ale inteligenței artificiale în stomatologie digitală. Platformele digitale pot integra date clinice, imagistice și protetice pentru a genera propuneri preliminare de planuri de tratament, rolul AI fiind acela de a structura informația și de a sugera opțiuni terapeutice, fără a formula indicații clinice autonome.

În pofida acestor aplicații, inteligența artificială prezintă limitări structurale importante. Algoritmii nu realizează diagnostic clinic în sensul medical al termenului și nu pot integra contextul biologic complet al pacientului. Factori precum durerea, anxietatea, complianța pacientului sau variabilitatea individuală a răspunsului biologic nu pot fi integrați în mod adecvat în modelele algoritmice actuale. În esență, aceste sisteme operează prin identificarea de relații statistice și tipare în seturi de date, fără a reproduce procesul complex de raționament clinic.

Un aspect emergent, relevant în contextul utilizării instrumentelor AI generative, îl reprezintă fenomenul de „halucinație” algoritmică. În cazul modelelor lingvistice, acest termen descrie generarea de informații incorecte sau inexistente prezentate într-o formă coerentă și convingătoare. În domeniul stomatologic, acest fenomen poate conduce la generarea unor protocoale clinice inexistente sau la atribuirea eronată a unor recomandări unor ghiduri clinice inexistente. Din cauza limbajului fluent utilizat de aceste sisteme, informația incorectă poate dobândi un fals caracter de autoritate, ceea ce impune verificarea sistematică a informațiilor generate de AI prin consultarea surselor academice validate. Prin urmare, utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale în stomatologie presupune înțelegerea rolului său ca instrument de suport cognitiv, nu ca autoritate clinică. AI poate facilita organizarea informației, sinteza literaturii generale sau elaborarea de materiale educaționale, însă nu poate substitui ghidurile clinice, consensurile profesionale sau raționamentul medical individual.

În ansamblu, dovezile disponibile sugerează că inteligența artificială în stomatologie nu poate fi caracterizată nici drept un simplu fenomen de marketing, nici drept o realitate clinică pe deplin validată. Literatura susține mai degrabă un optimism prudent: capabilitatea tehnică este demonstrată, însă validarea clinică riguroasă rămâne o condiție esențială pentru adoptarea responsabilă a acestor tehnologii în practica stomatologică.

Concluzii

Inteligența artificială reprezintă o realitate tehnologică emergentă cu aplicații concrete în stomatologie și tehnică dentară, în special în analiza imaginilor radiologice, planificarea digitală a tratamentului și designul protetic asistat de calculator. Algoritmii de deep learning pot identifica tipare radiologice relevante și pot funcționa ca instrumente de suport decizional, contribuind la standardizarea evaluării inițiale a imaginilor și la reducerea omisiunilor diagnostice. Cu toate acestea, discursul public și marketingul tehnologic tind să amplifice capacitățile acestor sisteme, generând uneori așteptări nerealiste privind impactul lor asupra practicii clinice. Dovezile disponibile indică îmbunătățiri punctuale în sarcini specifice, dar nu demonstrează în prezent o transformare fundamentală a rezultatelor clinice sau a eficienței serviciilor stomatologice.

Diferența esențială dintre utilizarea responsabilă și cea problematică a inteligenței artificiale nu este determinată de nivelul tehnologic al instrumentelor, ci de capacitatea utilizatorului de a interpreta critic informația generată. În acest context, competențe precum formularea corectă a solicitărilor, înțelegerea limitărilor sistemelor AI și verificarea informațiilor din surse academice devin componente importante ale practicii profesionale moderne.

Inteligența artificială nu reprezintă o amenințare pentru practica stomatologică, dar nici o soluție autonomă capabilă să substituie raționamentul medical. Valoarea sa reală constă în rolul de instrument de suport cognitiv, integrat într-un cadru clinic guvernat de responsabilitate profesională, expertiză medicală și principii etice. Adoptarea responsabilă a acestor tehnologii va depinde de realizarea unor studii prospective riguroase, de validarea externă a algoritmilor și de evaluarea impactului real asupra rezultatelor în tratamentul pacienților.

Bibliografie

1. Page, M.J.; McKenzie, J.E.; Bossuyt, P.M.; Boutron, I.; Hoffmann, T.C.; Mulrow, C.D.; Shamseer, L.; Tetzlaff, J.M.; Akl, E.A.; Brennan, S.E.; et al. The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *BMJ* 2021, 372, doi:10.1136/bmj.n71.
2. Sitaras, S.; Tsolakis, I.A.; Gelsini, M.; Tsolakis, A.I.; Schwendicke, F.; Wolf, T.G.; Perlea, P. Applications of Artificial Intelligence in Dental Medicine: A Critical Review. *Int. Dent. J.* 2025, 75, 474–486, doi:10.1016/j.identj.2024.11.009.
3. Adnan, A.; Rizwan, M.T.; Attallah, H.M.; Basheer, S.; Quasim, M.T. Deep Architectural Classification of Dental Pathologies Using Orthopantomogram Imaging. *Computers, Materials & Continua* 2025, 85, 5073–5091, doi:10.32604/cmc.2025.068797.
4. Kotian, A.L.; Srinivas, M.; Nadaf, S.; Santhosh, V.D.; Vishal Poonacha, K.G.; Aragoddi, S. Early Detection of Human Dental Defects by Using Deep Learning. 2025 International Conference on Computing Technologies and Data Communication, ICCTDC 2025 2025, doi:10.1109/ICCTDC64446.2025.11158003.
5. Chen, W.; Dhawan, M.; Liu, J.; Ing, D.; Mehta, K.; Tran, D.; Lawrence, D.; Ganhewa, M.; Cirillo, N. Mapping the Use of Artificial Intelligence-Based Image Analysis for Clinical Decision-Making in Dentistry: A Scoping Review. *Clin. Exp. Dent. Res.* 2024, 10, e70035, doi:10.1002/cre2.70035.
6. Natarajan, P. AI-Enabled Dental Imaging for Oral Disease Detection. *Rangahau Aranga: AUT Graduate Review* 2025, 3, doi:10.24135/rangahau-aranga.v3i2.237.
7. Huang, C.; Wang, J.; Wang, S.; Zhang, Y. A Review of Deep Learning in Dentistry. *Neurocomputing* 2023, 554, 126629, doi:10.1016/j.neucom.2023.126629.
8. Kaviandost, P.; Barkhordar, S.; Asghari, M. Revolutionizing Dentistry: The Role of Artificial Intelligence in Diagnosis, Treatment Planning, and Patient Care. *Saudi Journal of Oral and Dental Research* 2025, 10, 260–266, doi:10.36348/sjodr.2025.v10i06.002.
9. Ali, M.; Irfan, M.; Ali, T.; Wei, C.R.; Akilimali, A. Artificial Intelligence in Dental Radiology: A Narrative Review. *Annals of Medicine and Surgery* 2025, 87, 2212, doi:10.1097/ms9.0000000000003127.
10. Chaudhary, V.K.; Singh, Dr.N.P. Deep Learning and Machine Learning Techniques in Dental Disease Detection and Classification. *Int. J. Sci. Res. Sci. Eng. Technol.* 2025, 12, 716–721, doi:10.32628/ijrsrset5122199.
11. Tyagi, M.; Jain, S.; Ranjan, M.; Hassan, S.; Prakash, N.; Kumar, D.; Kumar, A.; Singh, S. Artificial Intelligence Tools in Dentistry: A Systematic Review on Their Application and Outcomes. *Cureus* 2025, 17, e85062, doi:10.7759/cureus.85062.
12. Sarioğlu, D.; Güner, Z.; Kuran, A.; Çelik, Ö.; Bayrakdar, İ.Ş.; Orhan, K. Automated Detection and Classification of Dental Trauma in Periapical Radiographs Using Deep Learning: A Study Based on the Andreasen Classification. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* 2025, 0, doi:10.1016/j.oooo.2025.12.014.

13. Benakatti, V.; Nayakar, R.P.; Anandhalli, M.; Sukhasare, R.C. Efficacy of Deep Learning Models and Dental Professionals in Identifying Dental Implants. *Imaging Sci. Dent.* 2025, 55, 351–360, doi:10.5624/isd.20250048.
14. Cin, L.; Duman Tepe, R.; Cansız, E.; Ozcan, I.; Bayrakdar, I.S.; Cakir Karabas, H. Artificial Intelligence-Assisted Detection of Soft Tissue Calcifications and Ossifications in CBCT. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* 2026, 141, 548–557, doi:10.1016/j.oooo.2025.12.012.
15. Agrawal, P.; Nikhade, P.; Agrawal, P.; Nikhade, P.P. Artificial Intelligence in Dentistry: Past, Present, and Future. *Cureus* 2022, 14, doi:10.7759/cureus.27405.
16. Ahmed, W.M.; Azhari, A.A.; Fawaz, K.A.; Ahmed, H.M.; Alsadah, Z.M.; Majumdar, A.; Carvalho, R.M. Artificial Intelligence in the Detection and Classification of Dental Caries. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2025, 133, 1326–1332, doi:10.1016/j.prosdent.2023.07.013.
17. Shetty, S.; Yuvali, M.; Ozsahin, I.; Al-Bayatti, S.; Narasimhan, S.; Alsaegh, M.; Al-Daghestani, H.; Shetty, R.; Castelino, R.; David, L.R.; et al. Machine Learning Models in the Detection of MB2 Canal Orifice in CBCT Images. *Int. Dent. J.* 2025, 75, 1640–1648, doi:10.1016/j.identj.2025.02.025.
18. Lee, J.H.; Kim, D.H.; Jeong, S.N. Diagnosis of Cystic Lesions Using Panoramic and Cone Beam Computed Tomographic Images Based on Deep Learning Neural Network. *Oral Dis.* 2020, 26, 152–158, doi:10.1111/odi.13223.
19. Raut, S.N.; Patil, P.B.; Raut, D.S.; Patil, P.B. Automated Fractal Analysis of Right and Left Condyles on Digital Panoramic Images Among Patients With Temporomandibular Disorder (TMD) and Use of Machine Learning Algorithms in the Diagnosis of TMD. *Cureus* 2025, 17, doi:10.7759/cureus.100165.
20. Albano, D.; Galiano, V.; Basile, M.; Di Luca, F.; Gitto, S.; Messina, C.; Cagetti, M.G.; Del Fabbro, M.; Tartaglia, G.M.; Sconfienza, L.M. Artificial Intelligence for Radiographic Imaging Detection of Caries Lesions: A Systematic Review. *BMC Oral Health* 2024 24:1 2024, 24, 274-, doi:10.1186/s12903-024-04046-7.
21. Makrygiannakis, M.A.; Ntokos, A.; Kaklamanos, E.G. Development and Evaluation of an Attention-Gated U-Net Model for Binary Segmentation of Teeth versus Background in Panoramic Radiographs for Orthodontic Applications. *Eur. J. Orthod.* 2025, 48, doi:10.1093/ejo/cjaf114.
22. Hamidi, O.; Afrasiabi, M.; Namaki, M. GADNN: A Revolutionary Hybrid Deep Learning Neural Network for Age and Sex Determination Utilizing Cone Beam Computed Tomography Images of Maxillary and Frontal Sinuses. *BMC Medical Research Methodology* 2024 24:1 2024, 24, 50-, doi:10.1186/s12874-024-02183-9.
23. Elgarba, B.M.; Van Aelst, S.; Swaitly, A.; Morgan, N.; Shujaat, S.; Jacobs, R. Deep Learning-Based Segmentation of Dental Implants on Cone-Beam Computed Tomography Images: A Validation Study. *J. Dent.* 2023, 137, 104639, doi:10.1016/j.jdent.2023.104639.
24. Zheng, Z.; Yan, H.; Setzer, F.C.; Shi, K.J.; Mupparapu, M.; Li, J. Anatomically Constrained Deep Learning for Automating Dental CBCT Segmentation and Lesion Detection. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering* 2021, 18, 603–614, doi:10.1109/TASE.2020.3025871.
25. Gao, L.; Chen, Z.; Zang, L.; Sun, Z.; Wang, Q.; Yu, G. Midpalatal Suture CBCT Image Quantitative Characteristics Analysis Based on Machine Learning Algorithm Construction and Optimization. *Bioengineering* 2022, Vol. 9, 2022, 9, doi:10.3390/bioengineering9070316.
26. Hung, K.; Montalvao, C.; Tanaka, R.; Kawai, T.; Bornstein, M.M. The Use and Performance of Artificial Intelligence Applications in Dental and Maxillofacial Radiology: A Systematic Review. *Dentomaxillofacial Radiology* 2019, 49, doi:10.1259/dmfr.20190107.
27. Bayrakdar, S.K.; Orhan, K.; Bayrakdar, I.S.; Bilgir, E.; Ezhov, M.; Gusarev, M.; Shumilov, E. A Deep Learning Approach for Dental Implant Planning in Cone-Beam Computed Tomography Images. *BMC Medical Imaging* 2021 21:1 2021, 21, 86-, doi:10.1186/s12880-021-00618-z.
28. Sin, Ç.; Akkaya, N.; Aksoy, S.; Orhan, K.; Öz, U. A Deep Learning Algorithm Proposal to Automatic Pharyngeal Airway Detection and Segmentation on CBCT Images. *Orthod. Craniofac. Res.* 2021, 24, 117–123, doi:10.1111/ocr.12480.
29. Amasya, H.; Alkhader, M.; Serindere, G.; Futyma-Gabka, K.; Aktuna Belgin, C.; Gusarev, M.; Ezhov, M.; Rózyło-Kalinowska, I.; Önder, M.; Sanders, A.; et al. Evaluation of a Decision Support System Developed with Deep Learning Approach for Detecting Dental Caries with Cone-Beam Computed Tomography Imaging. *Diagnostics* 2023, Vol. 13, 2023, 13, doi:10.3390/diagnostics13223471.
30. Esmailyfard, R.; Bonyadifard, H.; Paknahad, M. Dental Caries Detection and Classification in CBCT Images Using Deep Learning. *Int. Dent. J.* 2024, 74, 328–334, doi:10.1016/j.identj.2023.10.003.
31. Kun, K.; González, N.A.; Malla, G. Artificial Intelligence in The Diagnosis, Treatment, and Prognostication in Endodontics: A Comprehensive Literature Review. *Eur. Endod. J.* 2025, 10, 466–478, doi:10.14744/eej.2025.83788.

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.

The impact of traditional manufacturing methods vs. CAD/CAM on the mechanical properties and biocompatibility of CoCr copings used in prosthetic restorations.

Miruna Andreea Anghel¹⁾, Tareq Hajaj²⁾, Daniela Micu³⁾, Iuliana Stan⁴⁾, Alexandru Andrei Iliescu¹⁾, Petre Costin Mărășescu¹⁾, Horia Octavian Manolea¹⁾

¹⁾ Department of Dental Prosthesis Technology, University of Medicine and Pharmacy of Craiova, 200349 Craiova, România;

²⁾ Department of Prostheses Technology and Dental Materials, Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, 300041 Timișoara, România;

³⁾ Department of Foreign Languages, University of Medicine and Pharmacy of Craiova, 200349 Craiova, România;

⁴⁾ Materials Science and Engineering Faculty, Politehnica University of Bucharest, 060042 Bucharest, România.;

Abstract

This study conducted a comparative evaluation of the influence exerted by both traditional and CAD/CAM fabrication methods on the mechanical properties and biocompatibility of cobalt-chromium (CoCr) alloy substructures intended for prosthetic restorations. Specifically, CoCr copings—as a fundamental component of metal-ceramic prostheses—were analyzed to investigate how distinct production techniques affect their overall clinical performance and structural integrity. This approach proved essential for elucidating how technological innovations, such as Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM), can optimize the quality and durability of these restorations relative to conventional casting techniques. Such a detailed analysis is critical, as the surface topography, microstructural integrity, mechanical strength, and electrochemical properties of Co-Cr alloys are profoundly dictated by the manufacturing process. Modern fabrication modalities, including Selective Laser Melting (SLM)—a form of 3D printing—facilitate the creation of prosthetic restorations with complex geometries and minimal material waste, representing a significant advancement over traditional casting workflows.

The fabrication process for the metal copings in the present study was evaluated by comparing two distinct methodologies: the analog workflow, which adhered to conventional laboratory protocols (lost-wax casting), and the digital workflow, which utilized Exocad software for virtual design. The latter was followed by precision manufacturing—encompassing resin and wax patterns as well as final metallic copings—leveraging high-precision equipment, specifically 5-axis milling machines and selective laser sintering (SLS). Consequently, this research aimed to elucidate the feasibility of integrating Co-Cr alloys with CAD/CAM technology for dental prosthesis fabrication, systematically assessing the impact of these manufacturing techniques on the aforementioned material properties.

Keywords: Metal copings, digital work flow, CAD/CAM, porcelain fused to metal

Corresponding author: Tareq Hajaj, e-mail: tareq.hajaj@umft.ro

Impactul metodelor de fabricație (tradiționale vs. CAD/CAM) asupra proprietăților mecanice și biocompatibilității capelor din CoCr utilizate în restaurări protetice

Rezumat

Acest studiu a evaluat comparativ influența metodelor de fabricație, atât tradiționale cât și CAD/CAM, asupra proprietăților mecanice și a biocompatibilității substructurilor din aliaje de cobalt-crom destinate restaurărilor protetice. Mai exact, s-au analizat substructurile din CoCr ca o componentă esențială a protezelor metalo-ceramice, investigând modul în care diferitele tehnici de producție influențează performanța acestora. Această abordare a fost esențială pentru a înțelege cum inovațiile tehnologice, precum proiectarea și fabricarea asistată de computer (CAD/CAM), pot optimiza calitatea și durabilitatea acestor restaurări în comparație cu metodele convenționale de turnare. Această analiză detaliată este crucială, deoarece caracteristicile suprafeței, integritatea microstructurală, rezistența mecanică și proprietățile electrochimice ale aliajelor Co-Cr sunt profund influențate de procesul de fabricație. Metodele moderne de fabricație, inclusiv topirea selectivă cu laser (adică imprimarea 3D), permit crearea de restaurări protetice cu geometrii complexe și fără pierderi semnificative de material, spre deosebire de turnarea convențională.

Procesul de obținere a capelor metalice din studiul de față a fost comparat utilizând două abordări distincte: modelul analog (tradițional) care a urmărit pașii tehnologici clasici, în timp ce modelul digital a utilizat programul Exocad pentru proiectare, urmând apoi fabricarea (rasină, ceară și capete metalice finale) cu ajutorul echipamentelor de înaltă precizie (mașină de frezat în 5 axe și sinterizare laser). Astfel, studiul a urmărit să elucideze fezabilitatea utilizării aliajelor Co-Cr cu ajutorul tehnologiei Cad-Cam pentru fabricarea protezelor dentare, evaluând impactul tehnicilor de fabricație asupra proprietăților menționate anterior.

Cuvinte-cheie: cape metalice, flux de lucru digital, CAD/CAM, metalo-ceramică

Introducere

Aliajele dentare utilizate în restaurările metalo-ceramice sunt esențiale pentru a asigura o combinație optimă de rezistență mecanică, estetică și proprietăți derivate din materialele ceramice [1-3]. Aceste aliaje sunt selectate riguros pentru a îndeplini cerințe biomecanice stricte, incluzând rezistența la coroziune și biocompatibilitatea, în special în mediul oral complex [4-5]. Alegerea aliajului depinde, de asemenea, de capacitatea acestuia de a forma o legătură chimică stabilă cu ceramica și de a rezista ciclurilor

termice repetate fără deformare [6]. În stomatologie, cele mai frecvent utilizate aliaje sunt cele pe bază de crom-cobalt, datorită proprietăților lor mecanice superioare și rezistenței la coroziune [7,8]. Există o varietate de aliaje disponibile, fiecare având avantaje și dezavantaje specifice în funcție de compoziția lor. Cercetările continue și dezvoltarea tehnologică duc la apariția de noi produse, oferind clinicienilor mai multe opțiuni în proiectarea și fabricarea restaurărilor metalo-ceramice [9-11].

O restaurare metalo-ceramică este alcătuită din două straturi principale:

1. **Scheletul Metalic:** Acesta este structura interioară, confecționată din aliaj, care oferă rezistență și rigiditate. Acoperă bontul dentar preparat și servește ca suport pentru ceramică.

2. **Placajul Ceramic:** Stratul exterior de ceramică, ars în straturi succesive peste scheletul metalic. Acesta asigură culoarea, forma și estetica dintelui natural.

Caracteristicile aliajului utilizat joacă un rol crucial și trebuie să îndeplinească anumite condiții esențiale pentru a asigura succesul lucrării:

- **rezistența și rigiditatea:** aliajul trebuie să fie suficient de rezistent pentru a susține forțele masticatorii și suficient de rigid (modul de elasticitate ridicat) pentru a preveni deformarea care ar putea duce la fisurarea sau fracturarea ceramicii;

- **aderența la ceramică:** scheletul metalic trebuie să adere ferm la ceramică, această legătură se realizează prin:

- **oxidarea controlată a aliajului:** prin ardere (înainte de aplicarea primului strat ceramic), se formează un strat subțire de oxid la suprafață, care reacționează chimic cu ceramica creând o legătură puternică;

- **potrivirea coeficienților de dilatare termică (CDT):** Acesta este cel mai important aspect. CDT-ul aliajului trebuie să fie ușor mai mare sau egal cu CDT-ul masei ceramice. Pe măsură ce coroana se răcește după arderea ceramicii, contracția metalului (cu CDT mai mare) menține ceramica (cu CDT mai mic) sub o compresiune ușoară. Compresiunea este favorabilă ceramicii, prevenind fisurile și fracturile de tensiune.

- **biocompatibilitate:** Aliajul trebuie să fie bine tolerat de țesuturile orale (gingie, mucoasă), să nu fie toxic sau alergen.

În prezent, din considerente economice și de rezistență, aliajele pe bază de Cobalt-Crom (Co-Cr) și Nichel-Crom (Ni-Cr) sunt foarte des folosite, fiind preferate cele fără Beriliu, din motive de sănătate.

Material și metodă

Pe baza unei amprente didactice a fost turnat gips clasa a -4- a, în vederea obținerii unui model de lucru pe care au fost urmăriti pași tehnologici tradiționali cât și digitali de obținere a capelor metalice (Fig.1.a,b).

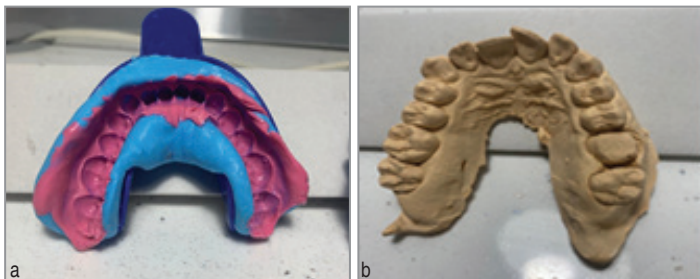


Fig 1. a, b. Amprenta didactică și modelul de lucru.

Pe baza acestui model au fost realizate toate cele 18 probe evaluate. Probele au fost împărțite în 6 loturi de studiu în funcție de metoda de obținere:

- Lotul A: 3 machete obținute prin tehnica picurării, fiind turnate prin metoda clasică,
- Lotul B: 3 machete obținute prin tehnica cerii cu răcire gradată, fiind turnate prin metoda clasică,
- Lotul C: 3 machete obținute cu ajutorul imprimantei 3D, fiind turnate prin metoda clasică,
- Lotul D: capă din Co-Cr obținută prin tehnica CAD/CAM cu ajutorul mașinii de frezat,
- Lotul E: machetă frezată direct în ceară, obținută cu ajutorul tehnologiei CAD/CAM și turnată prin metoda clasică,
- Lotul F: 3 cape obținute cu ajutorul tehnologiei de sinterizare selectivă laser.

Pe modelul analog au fost urmăriti pași tehnologici tradiționali de obținere a capelor metalice (lot A și B), iar pe modelul digital (Fig.2) a fost realizat designul cu ajutorul programului Exocad pentru a obține macheta din rășină și din ceară frezată, cât și capetele metalice cu ajutorul mașinii de frezat în 5 axe și a sinterizării laser selective, loturi C-F (Fig.2.).

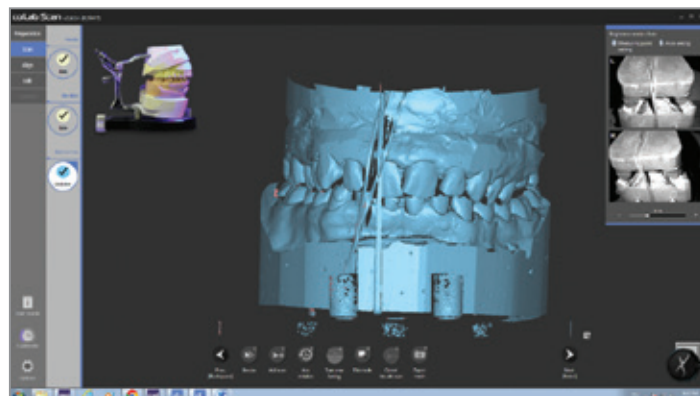


Fig.2. Scanarea modelului de lucru și obținerea modelului digital.

Modelul digital a fost obținut cu ajutorul unui scanner de laborator și al programului Collab Scan. Pe modelul virtual a fost realizat designul machetelor 3D cu ajutorul programului Exocad, pentru obținerea machetelor din rasina V-Print c&b temp (lot C) obținute cu ajutorul imprimantei ELEGOO Mars 3 Pro; machetelor din ceară Dental Zyr Disc, ceară 98x14 (lot E) frezată cu ajutorul mașinii de frezat în 5 axe, și a capelor metalice frezate în bloc de cobalt crom (lot D). Același design a fost folosit și pentru obținerea capelor metalice de Co-Cr realizate cu ajutorul tehnologiei de sinterizare laser (lot E). Toate machetele digitale s-au realizat la grosimea de 0,5 mm.

Pe toate probele s-au efectuat teste de duritate utilizând un durimetru FALCON 800G2/C, aplicând scala de duritate VICKERS (HV 0.3) cu un timp de așteptare de 10 secunde. În funcție de rezultatele durității obținute s-au realizat și teste de compoziție chimică pentru loturile D, E și F. Procesul de realizare a scheletului metalic (infrastructurii) pentru restaurările protetice implică o secvență de etape tehnologice riguroase, combinând metodele convenționale cu cele digitale, urmate de o fază critică de condiționare a suprafeței [12,13].

1. Modelarea (Concepția Infrastructurii)

Această etapă definește geometria finală a scheletului metalic.

- **Abordarea Convențională (Lot A și B):** Tehnicianul dentar execută modelarea machetei (pattern-ului) din ceară direct pe modelul de lucru din ghips al preparației dentare, respectând cerințele morfologice și de spațiu.

- **Abordarea Digitală (Lot C, D, E, F):** Proiectarea machetei este realizată cu ajutorul sistemelor CAD (Computer-Aided Design), generând fișiere digitale utilizate ulterior pentru obținerea fizică a pattern-ului din rășină sau ceară prin tehnici de prototipare rapidă (de exemplu, imprimare 3D sau frezare) [14-18].

2. Ambalarea și Turnarea (Tehnica cerii pierdute)

Machetele din ceară și rășină sunt integrate în procesul de turnare prin metoda cerii pierdute (lost wax technique).

- **Ambalarea:** Pattern-ul este inclus într-o masă de ambalare refractară specifică aliajului utilizat.

- **Turnarea:** După arderea (eliminarea) machetei organice din ceară prin încălzire controlată, în cavitatea rezultată este injectat aliajul metalic topit sub presiune (centrifugare sau vid), formând astfel piesa brută.

3. Prelucrarea componentei metalice

Piesa turnată necesită un tratament mecanic post-turnare.

- **Finisarea:** Scheletul metalic brut este supus dezambalării, degrevării, șlefuirii și finisării (trimming and grinding) pentru a atinge dimensiunile, grosimea și adaptarea marginală optime necesare stratificării ceramice.

Pentru a asigura precizia și compatibilitatea necesară tehnicilor specifice metodei convenționale, procesul de pregătire a modelului de lucru trebuie să includă o etapă de duplicare. Pentru optimizarea anumitor tehnici de turnare, precum cele care necesită controlul răcirii gradate, este esențială obținerea unui model secundar cu bonturi mobilizabile (Fig.3.a,b,c). În consecință, ambalarea inițială a modelului de lucru și duplicarea riguroasă a acestuia devin etape necesare pentru a genera modelul cu bonturi mobilizabile, asigurând astfel infrastructura fizică necesară pentru aplicarea eficientă a tehnicilor tradiționale de modelare și turnare (Fig.4.).

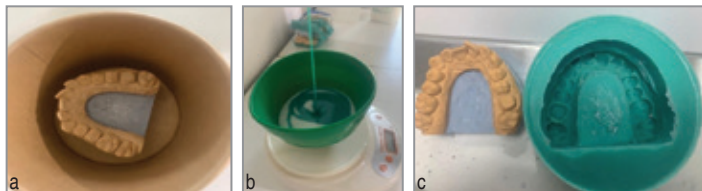


Fig.3.a, b, c. Ambalarea modelului de lucru și duplicarea acestuia în vederea obținerii unui model de lucru cu bonturi mobilizabile.



Fig.4. Modelul master cu bonturi fixe și cu bonturi mobilizabile.

Pentru a realiza tehnica bairii de ceară, a fost necesară duplicarea modelului (siliconul bicomponent ZA 22 RTV) pentru a obține două modele de lucru (unul cu bonturi fixe și un model cu bonturi mobilizabile). Pe modelul cu bonturi mobilizabile obținut prin procedeul Pindex au fost realizate machetele de ceară Renfert GEO-Dip prin metoda răcirii gradate la forma și dimensiunea de 0.5 mm. Excesul a fost îndepărtat prin răzuire. Măsurătorile s-au realizat pe toate fețele capelor cu ajutorul grosimetrului.

Pe modelul cu bonturi fixe a fost realizată macheta de ceară prin tehnica picurării de ceară, GEO-Dip care este depusă succesiv până ajunge la forma și dimensiunea de 0.5mm. Excesul a fost îndepărtat prin răzuire. Măsurătorile au fost realizate pe toate fețele capelor cu ajutorul grosimetrului.

Lotul A: Au fost create 3 machete din ceară pe modelul de lucru cu bonturi fixe (Fig.5). Metoda prin picurare presupune folosirea unui instrument special (picurător) care topește ceara și ajută la construcția și depunerea succesivă a picăturilor de ceară până când, aceasta ajunge la forma și dimensiunea dorită. S-au realizat 3 astfel de machete la grosime de 0,5 mm care au fost măsurate cu ajutorul grosimetrului special de ceară din laboratorul de tehnică dentară.



Fig.5. Realizarea machetei de ceară și aplicarea tije de turnare.

Lotul B: Pentru acest lot, machetele au fost obținute prin tehnica cerii cu racire gradată (Fig.6.a,b). Metoda racirii gradate - bontul mobil este introdus într-o baie de ceară și se lasă câteva secunde, după care se scoate. Se repetă metoda până la formarea unei machete de 0,5 mm. Excesul se îndepărtează prin răzuire. S-au realizat 3 astfel de machete la grosime de 0,5 mm care au fost măsurate cu ajutorul grosimetrului special de ceară din laboratorul de tehnică dentară.

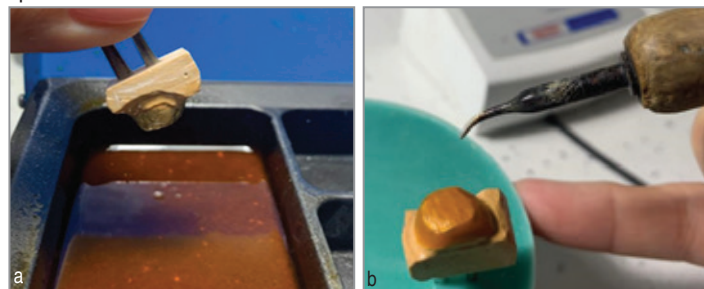


Fig.6.a, b. Realizarea machetei din ceară cu tehnica răcirii gradate.

Cu ajutorul programului Exocad a fost realizat designul capelor din loturile C,D,E și F (Fig.7.a,b).

Lotul C: În cazul acestui lot, machetele au fost obținute cu ajutorul imprimantei 3D și turnate prin metoda clasică. Au fost realizate 3 machete pentru viitoarele cape metalo-ceramice din rășină la o dimensiune de 0,5 mm. Tratarea capelor s-a făcut cu soluții speciale pentru curățarea și fotopolimerizarea acestora.

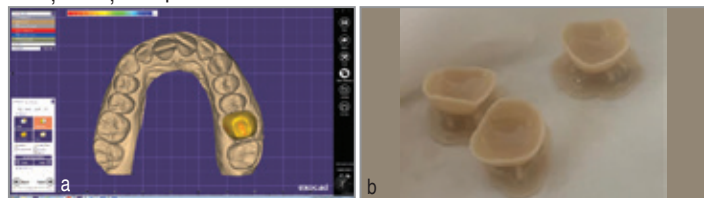


Fig.7.a, b. Designul și machetele obținute cu ajutorul imprimantei 3D.

Lotul D: Pentru lotul D, capele din aliajul de Co-Cr au fost obținute prin tehnica CAD-CAM cu ajutorul mașinii de frezat în 5 axe.

Lotul E: pentru acest lot macheta a fost frezată direct în ceara obținută cu ajutorul tehnologiei CAD-CAM, conform figurii 8. Cu ajutorul aceluiași design au fost realizate 3 machete pentru viitoarele cape metalo-ceramice, frezate într-un bloc de ceară cu ajutorul mașinii de frezat în 5 axe.

Lotul F: În cazul lotului F, au fost realizate trei cape obținute cu ajutorul sinterizării selective a laserului.

Compozițiile chimice ale materialelor utilizate în programul experimental sunt prezentate în tabelele 1-3.

Tabelul 1 - Compoziția chimică a aliajelor de Co-Cr turnate

Element	Co	Cr	W	Mo	Si	Nb	Mn	Fe
Procente %	62,5	24,6	8,5	2,9	1,3	≤ 1	≤ 1	≤ 1

Tabelul 2 - Compoziția chimică a aliajelor de Co-Cr frezate

Element	Co	Cr	W	Si
Procente %	61	28	8,5	1,5

Tabelul 3 - Compoziția chimică a aliajelor de Co-Cr sinterizat

Element	Co	Cr	W	Fe	Si	Mn	Ni	Be	Ti	N	O	C	S
Procent	63,64	26,28	8,15	0,15	1,4	0,22	0,069	≤ 0,001	0,031	0,023	0,0083	0,0042	0,017



Fig.8.a, b, c. Machetele și turnarea acestora pentru loturile A, B, C și E.

Fig.8.a,b,c. Machetele și turnarea acestora pentru loturile A, B, C și E. În figurile 8, 9 sunt prezentate machetele pentru viitoarele cape metalo-ceramice obținute prin picurare, 1 bulină - lot A; machetele pentru viitoarele cape metalo-ceramice realizate prin frezarea în bloc de ceară cu ajutorul tehnologiei CAD/CAM 2 buline – lot E; machetele pentru viitoarele cape metalo-ceramice obținute cu ajutorul imprimății 3D din rășină, 3 buline- lot C și machetele pentru viitoarele cape metalo-ceramice obținute prin tehnica răcirii gradate cu ajutorul băii de ceară, 4 buline- lot B. În final, au fost realizate 3 cape prin frezarea în bloc de Co-Cr, lot D și 3 cape cu ajutorul tehnologie de sinterizare selectivă a laserului, lot F (Fig.8.a,b,c, Fig.9.).



Fig.9. Probele din loturile A, B, C, D, E și F.

Măsurătorile au fost efectuate utilizând un duritatometru FALCON 800G2/C, aplicând scala de duritate VICKERS (HV 0.3) cu un timp de așteptare de 10 secunde.

Rezultate

Au fost înregistrate două măsurători de duritate, prima măsurătoare fiind de 373,08 HV 0,3, iar a doua măsurătoare fiind de 380,62 HV 0,3. Sinteza statistică arată o duritate medie de 376,85 HV, un interval de 7,54 HV (Min: 373,08 HV, Max: 380,62 HV) la o abatere standard de 3,77. Măsurătorile au fost efectuate în aceeași poziție (x: 165,30 mm, y: 46,46 mm)

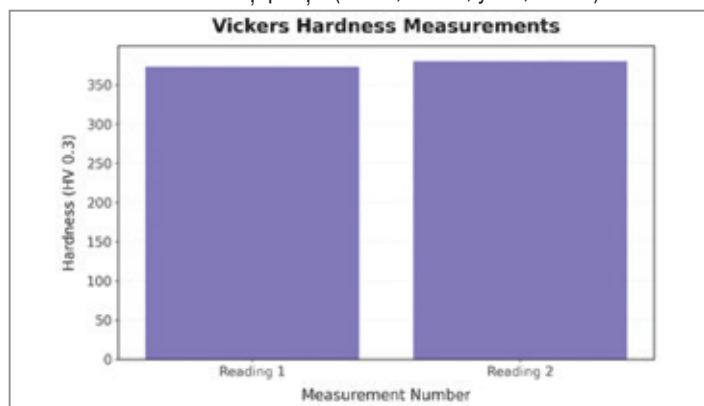


Fig.10 Teste de duritate pentru proba A obținută prin metoda clasică de turnare.

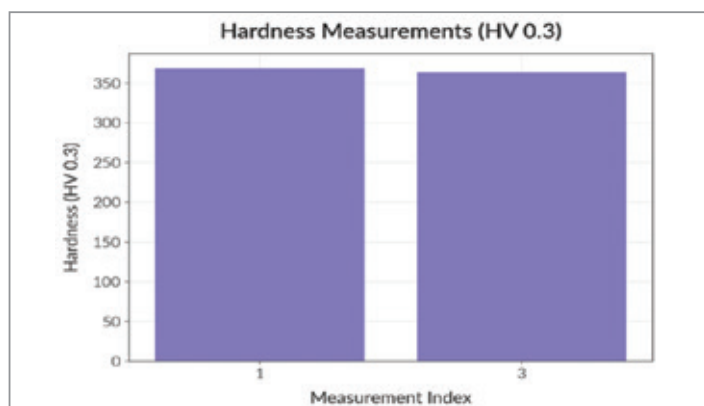


Fig.11. Teste de duritate pentru proba B obținută prin metoda clasică de turnare.

Prima măsurătoare, cu indicele 1, are o valoare de 368.96 HV 0.3. Aceasta indică o duritate ridicată a materialului testat, conform scalei Vickers. A doua măsurătoare, cu indicele 3, prezintă o valoare de 363.58 HV 0.3, foarte apropiată de prima, ceea ce sugerează o omogenitate bună a materialului în zona testată (Fig.10., Fig.11.).

Valorile obținute sunt consistente, diferența dintre ele fiind mică, ceea ce este confirmat și de media calculată (366.27 HV 0.3) și de abaterea standard redusă (2.69). Acest lucru arată că materialul testat are proprietăți mecanice stabile în punctele analizate.

Valoarea maximă obținută este 350.50 HV pentru testul 1, iar valoarea minimă este la testul 2, unde avem o duritate de 344.38 HV. Media acestor valori este 347.44 HV, iar abaterea standard este 4.33 HV, ceea ce indică o variație foarte mică între cele două măsurători (Fig.12.).

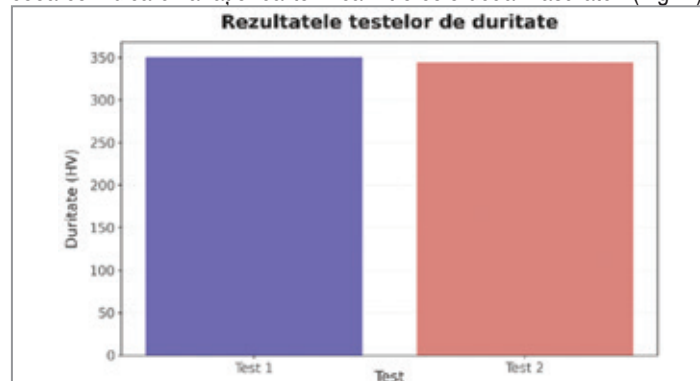


Fig.12. Teste de duritate pentru proba C.

Cele două valori măsurate ale durității Vickers pentru proba D sunt 316.71 HV 0.3 pentru prima măsurătoare și 312.42 HV 0.3 pentru cea de-a doua măsurătoare. Media este de 314.56 HV, la o deviație standard de 3.03 HV (Fig.13.).

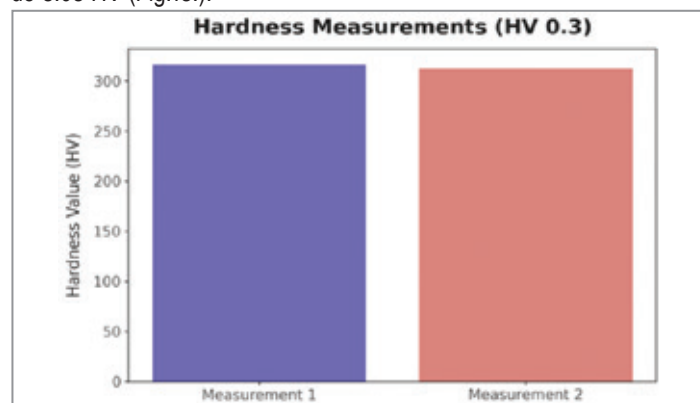


Fig.13. Teste de duritate pentru proba D.

Diferența dintre cele două măsurători este foarte mică, ceea ce sugerează o omogenitate bună a materialului în zona testată. Valorile ridicate ale durității arată că materialul are o rezistență bună la deformare plastică locală. Rezultatele testului de duritate arată pentru măsurătoarea 1 o valoare de 373.09 HV, iar pentru măsurătoarea 2 o valoare de 384.41 HV. Media măsurătorilor este de 378.75 HV, cu o deviație standard de 8.04 HV (Fig.14.).

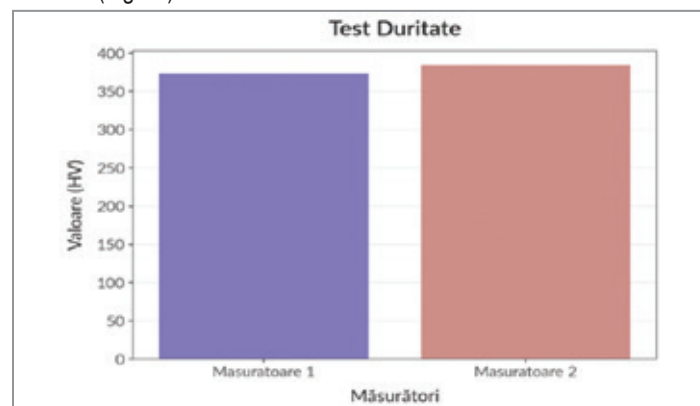


Fig.14. Test de duritate proba E.

Măsurătoarea 1 are valoarea de 488.59 HV 0.3, iar măsurătoarea 2 are valoarea de 482.42 HV 0.3 (Fig.15.). Media măsurătorilor este de 485.51 HV 0.3. Diferența între cele două măsurători este de 6.17 HV 0.3, iar deviația standard este de 3.08 HV 0.3. Valorile obținute indică o duritate ridicată, cu o variație mică între măsurători, ceea ce sugerează o bună omogenitate a materialului testat.

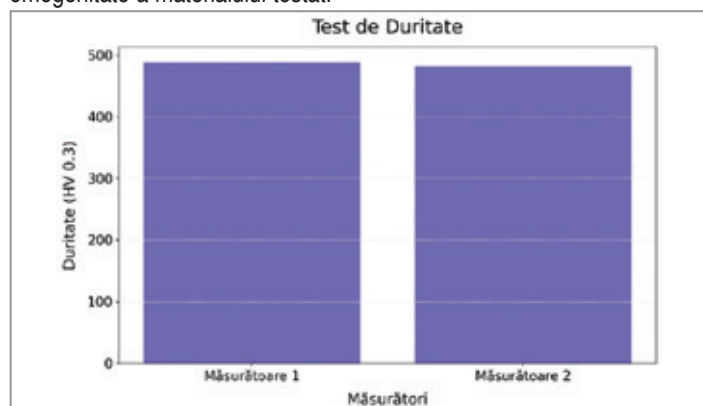


Fig.15. Test de duritate pentru proba F.

Din analiza datelor, putem observa că proba F are cea mai mare duritate medie (485.5 HV), urmată de Proba E (378.7 HV), proba A (376.9 HV), proba B (366.3 HV), proba C (347.4 HV) și proba D, care are cea mai mică duritate medie (314.6 HV) (Fig.16.).

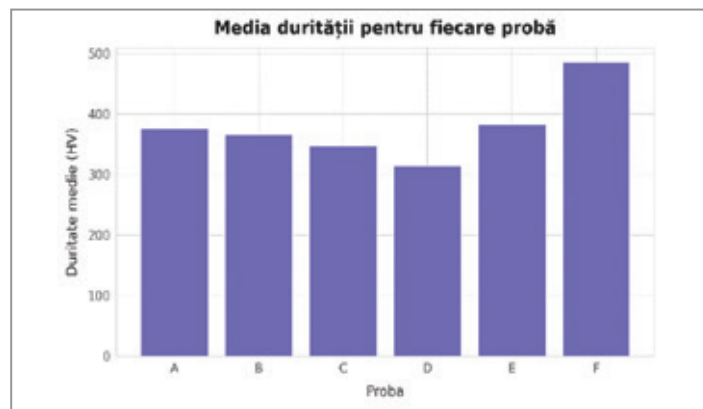


Fig.16. Media durităților pentru probele A-F.

Se poate observa o variație semnificativă între probe, cu o diferență de aproximativ 171 HV între cea mai dură probă (F) și cea mai puțin dură (D). Probele A, B, C și E, care folosesc același tip de aliaj, au valori relativ apropiate între ele, în timp ce probele D și F, care folosesc aliaje diferite, prezintă valori semnificativ diferite.

S-a realizat o comparație între duritatea medie a aliajelor din probele A, B, C, D, E, F și duritatea smalțului dentar (considerată 360 HV). În graficul de mai jos, fiecare bară reprezintă media durității pentru fiecare probă, iar linia punctată reprezintă duritatea smalțului dentar. Ideal, materialul restaurator ar trebui să aibă o duritate cât mai apropiată de cea a smalțului dentar pentru a preveni uzura antagonistului și pentru a asigura o comportare biomecanică similară cu dinții naturali. Probele A, B, C și E au durități foarte apropiate de smalț (diferențe între -3% și +7%), ceea ce le face potrivite pentru restaurări, deoarece nu vor uza excesiv dinții opuși și vor rezista la forțele masticatorii. Proba D are o duritate semnificativ mai mică (-12%), ceea ce poate duce la uzura rapidă a restaurării. Proba F are o duritate mult mai mare (+35%), ceea ce poate duce la uzura smalțului antagonist și la posibile fracturi. Din punct de vedere clinic, este de preferat să se aleagă un aliaj cu duritate cât mai apropiată de smalțul dentar (A, B, C sau E), pentru a menține echilibrul între rezistență și protecția țesuturilor dentare naturale. Un material prea dur poate deteriora dinții naturali opuși, iar unul prea moale se va uza rapid.

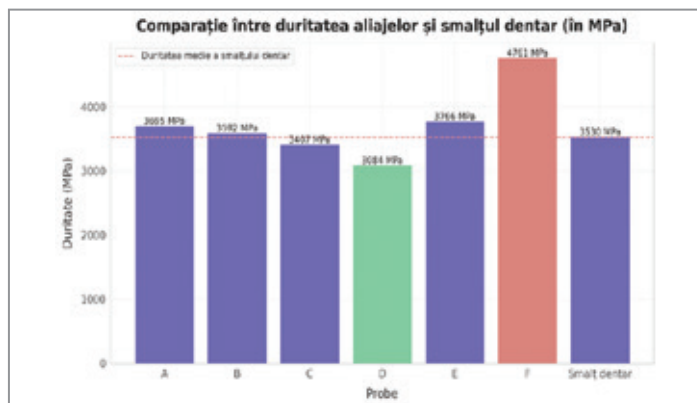


Fig.17. Media durităților pentru fiecare probă

Duritatea smalțului dentar, considerată 360 HV (Vickers Hardness), poate fi convertită în unități de presiune (MPa). Astfel, smalțul dentar are o duritate de aproximativ 3530 MPa. În graficul de mai sus, vezi comparația între duritatea aliajelor și a smalțului dentar, toate exprimate în Mpa. (Fig.17.) Smalțul dentar are o duritate de aproximativ 3530 MPa. Aliajele cu o duritate apropiată de această valoare (A, B, C, E) sunt cele mai potrivite pentru restaurări, deoarece imită cel mai bine comportamentul smalțului natural. Un material cu o duritate mult mai mare (ex: F, 4761 MPa) poate uza smalțul antagonist, iar unul cu duritate mult mai mică (ex: D, 3085 MPa) se poate uza rapid el însuși. Alegerea clinică optimă este un material cu duritate cât mai apropiată de smalțul dentar, pentru a menține echilibrul între rezistență și protecția dinților naturali. Când peste aliaje se plachează ceramică dentară, duritatea aliajului nu mai trebuie comparată direct cu smalțul dentar antagonist, deoarece suprafața de contact cu dințele opus este ceramica, nu metalul. În acest caz, duritatea ceramicii devine relevantă pentru uzura smalțului antagonist, iar duritatea aliajului contează mai mult pentru rezistența și suportul restaurării.

În restaurările metalo-ceramice, alegerea aliajului trebuie să țină cont de rezistența și stabilitatea suportului pentru ceramică, nu de uzura smalțului antagonist. Uzura smalțului antagonist va fi determinată în principal de calitatea, duritatea și finisarea ceramicii, nu de aliajul de dedesubt. De aceea, este esențial ca ceramica să fie bine lustruită și adaptată pentru a minimiza uzura smalțului natural opus.

S-a analizat duritatea aliajelor A, B, C, D, E și F pentru restaurări metalo-ceramice și s-a evidențiat zona optimă de duritate (350-400 HV), care oferă un echilibru între rezistență, prelucrabilitate și suport pentru ceramică (Fig.18.).

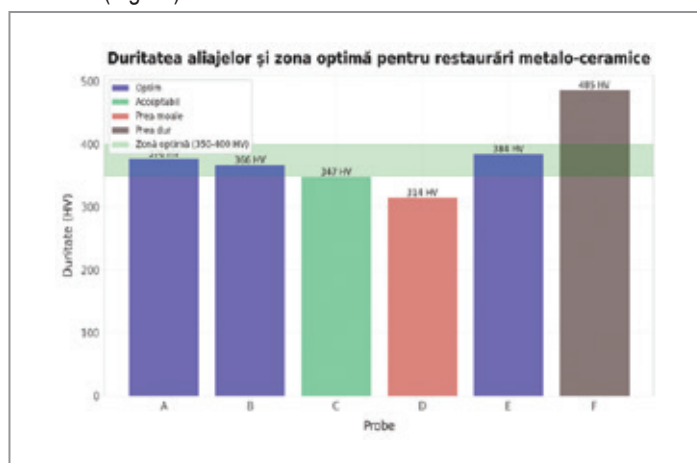


Fig.18. Duritatea aliajelor utilizate în realizarea restaurărilor metalo-ceramice

Probele A, B și E se încadrează perfect în zona optimă, fiind cele mai recomandate pentru restaurări metalo-ceramice. Aceste aliaje oferă un suport stabil pentru ceramică, fără a fi prea dure (ceea ce ar putea duce la dificultăți de prelucrare sau la riscul de fracturare a ceramicii).

Proba C este acceptabilă, fiind foarte aproape de limita inferioară a zonei optime, dar poate fi folosită dacă nu există alte opțiuni. Proba D este prea moale, ceea ce poate duce la deformarea substructurii și la fracturarea ceramicii în timp. Proba F este prea dură, ceea ce poate face prelucrarea dificilă și poate crește riscul de fracturare a ceramicii la solicitări mari. Pentru restaurări metalo-ceramice, selecția aliajelor este recomandată să fie din loturile A, B sau E, deoarece acestea oferă cel mai bun echilibru între duritate, rezistență și compatibilitate cu ceramica dentară.

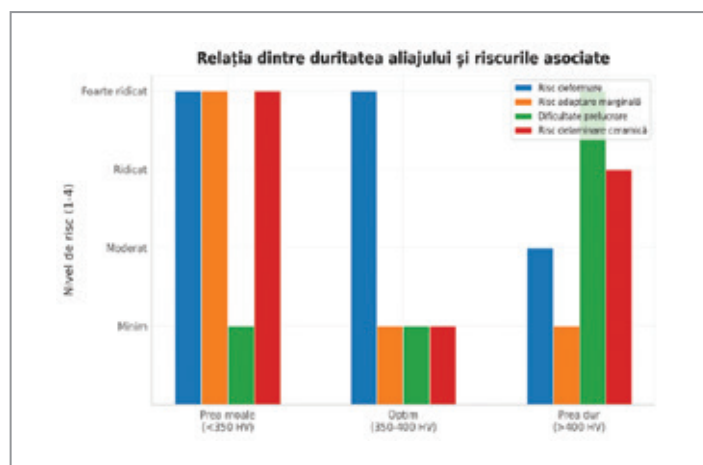


Fig. 19. Riscuri clinice în funcție de duritatea materialului

Dacă aliajul este prea moale (sub 350 HV), există un risc crescut de deformare și adaptare marginală deficitară, ceea ce poate duce la infiltrare și eșec clinic. În zona optimă (350-400 HV), se obține un echilibru între rezistență și adaptabilitate, ceea ce asigură o durabilitate crescută a restaurării. Dacă aliajul este prea dur (peste 400 HV), pot apărea dificultăți de prelucrare și un risc crescut de fracturare a ceramicii, afectând astfel longevitatea restaurării.

O duritate prea mică duce la deformare și adaptare slabă. O duritate optimă asigură rezistență și stabilitate pe termen lung. O duritate prea mare crește riscul de fracturare a ceramicii și face restaurarea dificil de prelucrat. Alegerea unui aliaj cu duritate optimă este esențială pentru o restaurare metalo-ceramică durabilă și funcțională.

Discuții

Fabricarea coroanelor dentare din cobalt-crom a evoluat semnificativ de la tehnicile tradiționale de turnare la tehnologiile CAD/CAM (proiectare și fabricație asistată de calculator) [19-20]. Alegerea metodei influențează crucial proprietățile mecanice și biocompatibilitatea protezelor, factori esențiali pentru succesul clinic pe termen lung [21-22].

Metoda clasică de turnare prin ceară pierdută, deși consacrată, implică crearea unui machete din ceară, arderea și turnarea metalului. Această tehnică este predispusă la inexactități cauzate de deformarea cerii, expansiunea materialului de investiție și contracția metalului, putând afecta adaptarea și generând tensiuni interne [23-26].

Tehnologia CAD/CAM oferă o alternativă prin fabricarea directă a coroanelor pe baza unor modele digitale, reducând erorile umane și variabilitatea materialelor. Eliminarea etapelor de turnare prin CAD/CAM îmbunătățește precizia și scade costurile. Fluxul digital include scanarea intraorală, proiectarea computerizată și fabricarea prin frezare sau printare 3D, oferind eficiență și acuratețe superioare.

Implementarea sistemelor CAD/CAM în laboratoare și clinici a transformat producția restaurărilor indirecte, rezultând o calitate mai bună cu mai puțin timp și efort. Stomatologia digitală a adus eficiență, automatizare și precizie sporite în fabricarea protezelor dentare, inclusiv a protezelor complete. Natura intrinsecă a tehnologiei CAD/CAM asigură un proces de fabricație standardizat și controlat [27-30].

Concluzii

Metoda de fabricație influențează semnificativ proprietățile mecanice ale capelor din Co-Cr. Diferențele dintre turnarea clasică și tehnologiile CAD/CAM (frezare și sinterizare laser) se reflectă direct în valorile de duritate, omogenitatea materialului și comportamentul mecanic al substructurilor metalice. Capele obținute prin sinterizare selectivă laser (lot F) prezintă cea mai mare duritate. Deși duritatea ridicată indică rezistență mare, un material prea dur poate crea dificultăți de prelucrare și poate crește riscul de fracturare a ceramicii sau de uzură a smalțului antagonist. Aliajele obținute prin metode tradiționale și unele metode CAD/CAM indirecte pot avea valori de duritate apropiate de cea a smalțului dentar. Acestea se încadrează în intervalul optim (350-400 HV), oferind un echilibru favorabil între rezistență, stabilitate și compatibilitate clinică. Capele frezate direct din bloc de Co-Cr (lot D) au prezentat cea mai mică duritate, situată sub limita optimă. Această caracteristică poate conduce, în timp, la deformarea substructurii metalice și la creșterea riscului de fisurare sau eșec al stratului ceramic.

Din punct de vedere clinic, alegerea aliajului trebuie corelată cu suportul oferit ceramicii, nu doar cu duritatea absolută. Pentru restaurările metalo-ceramice sunt recomandate materialele care asigură un suport mecanic adecvat ceramicii, o bună prelucrabilitate și o durabilitate crescută a restaurării.

Bibliografie

- Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. Phillips' Science of Dental Materials. 12th ed. St. Louis: Elsevier; 2013.
- McLean JW. The science and art of dental ceramics. Quintessence Int. 1980;11:149-56.
- Elly JR, Benetti P. Ceramic materials in dentistry. Dent Mater. 2011;27(8):713-27.
- Wataha JC. Biocompatibility of dental casting alloys. J Prosthet Dent. 2000;83(2):223-34.
- Geis-Gerstorfer J. Corrosion of dental alloys. J Dent. 1994;22(5):273-81.
- O'Brien WJ. Dental Materials and Their Selection. 4th ed. Chicago: Quintessence; 2008.
- Henriques B, Soares D, Silva FS. Hot pressing effect on the microstructure of Co-Cr alloys. J Mech Behav Biomed Mater. 2012;13:32-41.
- Craig RG, Powers JM. Restorative Dental Materials. 11th ed. St. Louis: Mosby; 2002.
- Griggs JA. Recent advances in materials for all-ceramic restorations. Dent Clin North Am. 2007;51(3):713-27.
- Presotto AGC, et al. Influence of fabrication methods on Co-Cr crowns. J Prosthet Dent. 2021;125(2):329-35.
- Abduo J, Lyons K. Fit of zirconia fixed prostheses. J Oral Rehabil. 2014;41(11):866-76.
- Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics. 5th ed. Elsevier; 2016.
- Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry. Int J Comput Dent. 2008;11(1):25-38.
- Sulaiman F, et al. Marginal fit of crowns fabricated by CAD/CAM. J Prosthodont. 1997;6(3):173-9.
- Smith S, Abduo J, Lyons K. CAD/CAM vs conventional copings. J Prosthodont. 2019;28(1):e1-9.
- Lee DH, et al. Mechanical properties of SLM Co-Cr alloys. J Adv Prosthodont. 2019;11(2):85-92.
- Revilla-León M, Özcan M. Additive manufacturing in dentistry. J Prosthodont. 2019;28(2):146-58.
- Alharbi N, et al. Fit of CAD-CAM crowns. J Prosthet Dent. 2016;115(6):682-8.
- Evik E, Yilmaz B. Mechanical properties of Co-Cr alloys. J Prosthet Dent. 2022;127(1):117-23.
- Takaichi A, et al. Microstructures of Co-Cr dental alloys. Mater Sci Eng C. 2013;33:202-9.
- Kajima Y, et al. Fatigue properties of laser-sintered alloys. Dent Mater J. 2016;35(2):200-8.
- Choi JW, et al. SLM dental frameworks. J Dent. 2016;45:78-84.
- Fischer J, Stawarczyk B. Compatibility of ceramic and metal frameworks. Dent Mater. 2007;23:150-6.
- Heintze SD. Wear of dental materials. Dent Mater. 2012;28(1):12-9.
- Wang L, et al. Enamel wear against restorative materials. J Dent. 2015;43(8):1035-42.
- Lawson NC, et al. Wear of enamel and ceramics. J Prosthet Dent. 2014;112(4):914-23.
- Lee SJ, et al. Digital workflow in prosthodontics. J Prosthet Dent. 2017;118(4):453-61.
- Mahran A, et al. Accuracy of digital workflows. Int J Comput Dent. 2025;28(1):15-27.
- Pereira GK, et al. CAD-CAM restorative materials. Dent Mater. 2021;37(4):586-95.
- Miyazaki T, et al. A review of dental CAD/CAM. J Prosthodont Res. 2009;53(1):1-9.

AFG technique for restoring occlusal morphology lost through attrition

Romanița Mihaela Gligor

Universitatea "Lucian Blaga", Facultatea de Medicină, Departamentul Medicină Dentară și Nursing

Abstract

Tooth loss through attrition is common in young adults with a prevalence of 74%. It is associated with bruxism, with other types of hard substance loss such as dental erosion. Treatment requires a complete evaluation of the patient and the establishment of the cause that generates this substance loss, the phenomenon being evolutionary. For situations that can be kept under control, in which the substance loss falls into category 2 or category 3, the restoration of occlusal and incisal morphology by the indirect method offers predictability and accuracy in the restoration of occlusal morphology.

Keywords: AFG modeling, dental abrasion, occlusal compass, Broadrich Flag

Corresponding author:

Romanița Mihaela Gligor, e-mail: romanița.gligor@ulbsibiu.ro

Tehnica AFG de refacere a morfologiei ocluzale pierdute prin atriție

Rezumat

Pierderea dinților prin atriție este frecventă la adulții tineri cu o prevalență de 74%. Se asociază cu bruxismul, cu alte tipuri de pierdere de substanță dură, cum ar fi eroziunea dentară. Tratatamentul necesită o evaluare completă a pacientului și stabilirea cauzei care generează această pierdere de substanță, fenomenul fiind evolutiv. Pentru situațiile care pot fi ținute sub control, în care pierderea de substanță se încadrează în categoria 2 - 3, restaurarea morfologiei ocluzale și incizale prin metoda indirectă oferă predictibilitate și acuratețe în restaurarea morfologiei ocluzale.

Cuvinte-cheie: AFG modeling, abraziune dentară, compas ocluzal, Broadrich Flag

Introducere

Atriția dinților reprezintă un fenomen de pierdere de substanță dură dentară cauzată de forțe mecanice care se exercită între două suprafețe dentare care sunt în contact, suprafețe ocluzale sau muchii incizale [1]. Cauza principală este consumul excesiv de gumă de mestecat sau bruxismul nocturn, sau contactul excesiv dintre suprafața coronelor din materiale ceramice și dintele natural [1]. Un studiu realizat pe 178 de tineri cu o vârstă medie de 22 de ani a concluzionat că pierderea de substanță prin atriție este de 74% și este asociată cu indicii de masă corporală, cu eroziunile dentare și bruxismul la trezire [14]. În cazul atrițiilor dentare de clasa a 2-a (după clasificarea Broca), unde suprafața de smalț este pierdută și dentina apare punctiform, sau de clasa a 3-a (după Broca), care presupune un relief al suprafeței/ muchiei incizale șters cu inel de smalț periferic, simptomatologia este dominată de hipersensibilitatea la agenți termici și chimici [2,3]. Managementul acestor defecte de substanță dură pornește de la stabilirea originii fenomenului.

Dacă există o afectare neurologică, restaurările prin metode conservatoare nu rezolvă pe termen lung distrucția dentară. Pacientul are nevoie de conștientizarea problemei neurologice și de purtarea unei gutiere pe o perioadă lungă de timp.

Dacă afecțiunea este generată de un bruxism nocturn, în ultima perioadă se recomandă aplicarea unei gutiere mixte. Spasmele musculare pot și ele să determine atriții dentare, care se rezolvă prin aplicarea gutierelor de re poziționare. Corectarea obiceiurilor alimentare (consum excesiv de gumă de mestecat, consum de plante medicinale...) sunt cele mai simple metode de reducere a recidivelor privind pierderea de substanță dură dentară [4].

Variantele de tratament cunoscute în literatura de specialitate sunt diferențiate în funcție de originea afecțiunii. În cazul atrițiilor tratamentul restaurativ este pus sub semnul întrebării dacă sursa acestor pierderi de substanță este neurologică [4]. Un studiu realizat de Gulamali et al., cu o perioadă de urmărire de zece ani, arată că există probabilitatea ca 50% din restaurările directe din compozit realizate prin tehnica Dahl să supraviețuiască timp de 7 ani, dar 90% din acestea vor suferi fie fisuri minore, fie fracturi extinse după o perioadă de zece ani [5].

Tratatamentul minim invaziv care folosește gutiera de injectare de sinteză, obținută în cabinet cu ajutorul elastomerilor transparenti, utilizează materiale compozite fluide cu rezistență la abraziune, care reușesc să compenseze riscul de abraziune exagerată al materialului. Pentru un control al grosimii stratului de compozit și o depunere selectivă a acestuia, refacerea morfologiei ocluzale și incizale se folosește prin metoda indirectă.

Scopul studiului

Scopul acestui studiu este de a prezenta o metodă indirectă de refacere a morfologiei ocluzale pentru cazurile în care se constată existența unor pierderi de substanță dură dentară prin atriție, metodă care să permită, controlat, măsurabil, restaurarea morfologiei conform curburelor de compensație ale arcadei mandibulare. Studiul evidențiază avantajul poziționării exacte a vârfului cuspizilor dinților laterali, ghidându-ne după rapoartele inter-arcadice și permițând refacerea și a zonei frontale mandibulare pe baza măsurătorilor distanței intercuspidiene.

Metoda de lucru

Modelele obținute în urma amprentării cu elastomeri de sinteză au fost realizate din gips de clasa III, tratat ulterior cu Die Hardner sau se pot realiza direct din gips de clasa IV. Modelele au fost montate în articulaturul Bioart A7+ (Fig.1), și relațiile intermaxilare au fost înregistrate cu arcul facial de la Bioart, utilizând planul Frankfurt ca plan de orientare ocuzală. Înregistrarea relațiilor intermaxilare a fost făcută cu elastomer de sinteză occlusofast rock (Zermack) (Fig.2).



Fig. 1. Articulatur Bioart A7+ (Bioart)



Fig. 2. Occlusofast Rock (Zermack), silicon de aditie pentru inregistrari ocuzale

După fixarea modelelor în articulatur cu gips cu timp de priză redus, tip Elite Arti (Zermack), s-a trecut la determinarea curburii sagitale de compensație cu ajutorul accesoriului din trusa articulaturului (Bioart), Broadrich flag (Fig.3).

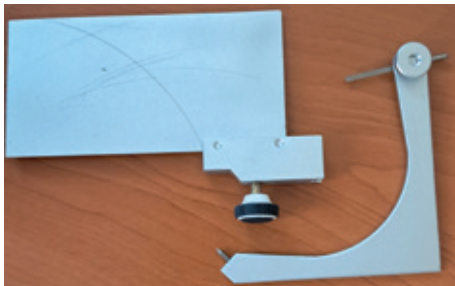


Fig. 3. Broadrich Flag -Dispozitiv de trasare a curbei de compensatie sagitala

Metoda presupune construirea a două arcuri de cerc a căror intersecție va fi punctul de plecare în trasarea curbei sagitale de compensație. Utilizând cuspidul DV al molarului 2 inferior ca reper, se trasează primul arc. Pentru reperul anterior de la canin, a fost necesară refacerea vârfului cuspidului pe o înălțime de 2 mm, caninul având o pierdere de substanță de gradul 1, doar la nivelul smalțului. Deoarece raportul dintre cele două arcade arată rapoarte distalizate la canin și la molar de ambele părți, cazul se încadrează în tipul 2 de raport interarcadic, ceea ce înseamnă că vom construi două arce cu deschidere de 3.5 inch (8.8cm) (Fig.4).



Fig. 4. Construirea razei de curbura cu ajutorul dispozitivului Broadrich-Flag

Intersecția lor va genera punctul de la care se verifică curba de compensație sagitală. Relieful care este plasat sub nivelul curburii necesită aditie de material, în timp ce relieful dentar care se află deasupra curburii sagitale necesită corectare prin substracție [6].

Odată trasată curba de compensație, se poate trece la modelajul aditiv. Acesta a fost realizat cu ceară de modelaj GEO-WAX (Renfert) pentru modelajul diferențiat coloristic al zonelor ce respectă criteriile compasului ocuzal [6, 13] aplicat pentru arcada inferioară (Fig. 5).



Fig. 5. Trusa de ceara GEO Expert (Renfert)

Ulterior s-a refăcut și vârful caninului omolog după care s-a trecut la refacerea grupului frontal inferior.

Deoarece pierderea de substanță de la nivelul incisivilor s-a limitat la 2 mm înălțime, păstrându-se forma și morfologia vestibulară, cât și orală, prin crestele marginale, la finalul modelajului s-a obținut un incisiv inferior central de 5.5 mm lățime incizală, ceea ce reprezintă un reper important pentru celelalte etape de wax-up, deoarece în acest articol vom prezenta principiul de lucru al modelajului anatomic și geometric.

Conform teoriei modelajului geometric anatomic și funcțional (AFG Modeling – Alberto Batistelli), această dimensiune a incisivului permite calcularea poziției cuspidului zonei laterale pornind de la canin [8]. Distanța canin inferior-cuspid vestibular premolar 1 inferior este considerată a doua cheie în tehnica AFG. În funcție de lățimea incisivului central inferior, care reprezintă prima cheie de modelaj, arcadele dentare se pot clasifica în Small (S), Medium (M), Large (L). Dacă lățimea muchiei incizale este 5.5 mm arcada se consideră a fi Medium, o lățime a incisivului de 5 mm se încadrează în categoria Small, respectiv Large dacă lățimea incisivului este de 6mm. Arcada de lucru prezentată în acest caz se încadrează în categoria M (5.5 mm) (Fig. 6).



Fig. 6. Masurarea latimii muchiei incizale a incisivului central inferior

Schema de modelaj presupune măsurarea poziției vârfului cuspidului atât longitudinal, cât și în diagonală (Fig. 7, 8).

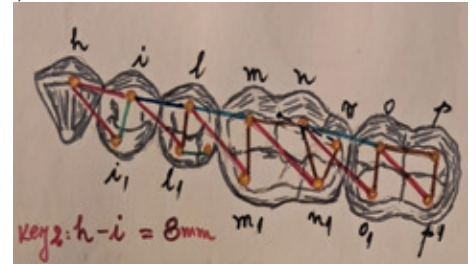


Fig. 7. Harta de masurare a distantelor interdentare (reproducere după Aldo Gramatica și Alberto Battistelli)

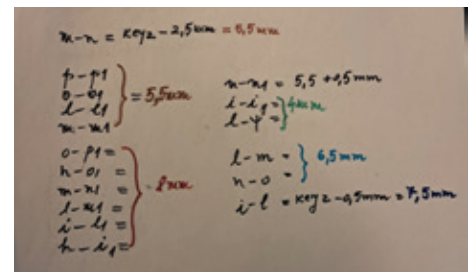


Fig. 8. Schema de calcul al distantelor interscupidiene (după Alberto Battistelli)

În cazul prezentat avem o arcadă care se încadrează în categoria (M) cu o lățime de incisiv lateral de 5.5 mm, și o distanță interscupidiană între cuspidii vestibulari și orali ai arcadei laterale de 5.5 mm (Fig. 9).

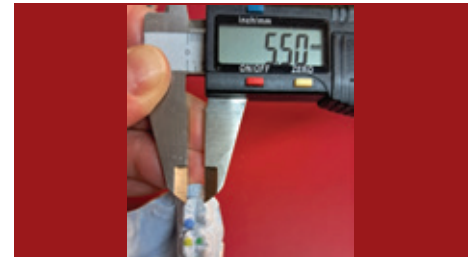


Fig. 9. Masurarea distantei între 2 cuspidi indemi pe modelul de lucru

Din formula de calcul a schemei de modelaj se deduce distanța dintre vârful caninului și vârful premolarului 1 inferior ca fiind 8 mm. În acest fel, se poziționează corect vârful premolarului și se modelează corectiv 3.4 (Fig. 10)



Fig. 10. Masurarea distantei dintre canin și primul premolar inferior

Pentru primul premolar inferior omolog (4.4), corectările sunt minime, dar se verifică distanțele calculate anterior. Pentru premolari, distanța intercuspidiană dintre cuspidii vestibulari și cei linguali este de 5.5 mm, iar distanța dintre vârful cuspidilor vestibulari se calculează după formula: cheia 2 pentru premolarul 1 (8mm) și cheia 2-0.5 mm pentru premolarul 2. A fost necesar să se refacă relieful ocluzal al molarului 1 inferior 3.6. Distanța dintre cuspidii DV și DL la molarul 2, care sunt integri, este de 5.5 mm și reprezintă un reper important în reconstituirea ocluzală. Cu ajutorul acestui reper se poate reconstitui deductiv întreaga schemă a geometriei arcadei inferioare. Înălțimea cuspidilor se verifică cu compasul deschis la 8.8 cm conform curbei de compensație stabilită inițial, în timp ce poziția vârfulor cuspidilor se fixează sau se corectează conform principiilor stabilite de tehnica AFG modelling. Modelajul ocluzal va respecta principiul compasului ocluzal (Fig. 11).

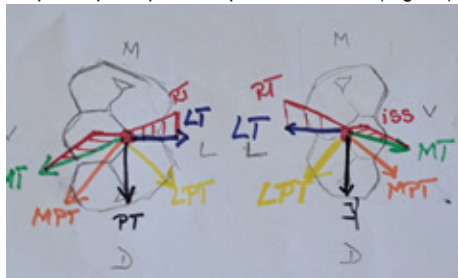


Fig. 11. Schema compasului ocluzal (reproducere după Dieter Schultz)

După corectarea arcadei inferioare (Fig.12), se montează arcada superioară și se verifică gradul de inocluzie și zonele care necesită corectare prin substracție, până când pinul articulatorului ajunge pe placa incizală. Verificarea contactelor ocluzale în relație statică s-a realizat prin scanarea modelelor și măsurarea zonelor de contact prin ocluzogramă. S-a folosit, în cazul de față, scannerul Panda Smart (Panda Scanner) (Fig.13).



Fig. 12. Aspectul final al modelajului arcadei inferioare



Fig. 13. Scanner intraoral Panda Smart (Panda Scanner)

Rezultate

Pentru situațiile în care pierderea de substanță dură dentară prin abraziune este de gradul 2 sau 3, distrugerea suprafețelor ocluzale și a muchiiilor incizale nu este de mare amploare, dar cuprinde zona frontală și laterală, refacerea morfologiei ocluzale se realizează pe modele de arcadă, modele de lucru montate în articulator.

Tipul de articulator se alege în funcție de planul ocluzal, iar cerința minimă necesară pentru o refacere stabilă și predictibilă necesită posibilitatea de a regla pantele de ghidaj în plan sagital și transversal. Poziționarea exactă a vârfulor cuspidilor se face prin stabilirea inițial a lățimii incisivului central inferior care reprezintă prima cheie în această tehnică de modelaj. Pornind de aici se determină cheia a doua pentru modelajul arcadei inferioare și conform schemei se face măsurarea exactă a distanțelor intercuspidiene atât pe arcul vestibular cât și între arcul vestibular și cel lingual, ulterior se stabilește diagonală mică. Rezultă astfel o cartografiere exactă a arcadei care permite refacerea pe model a curburii sagitale bilaterale. Dacă măsurătorile au fost corecte se confirmă și prin corelarea cu curbura transversală care întregeste sfera Monson din care fac parte cele două curbură. Pentru cazul de față s-a început cu pinul articulatorului pus pe zero pentru a urmări gradul de înălțare măsurabil (Fig. 14)

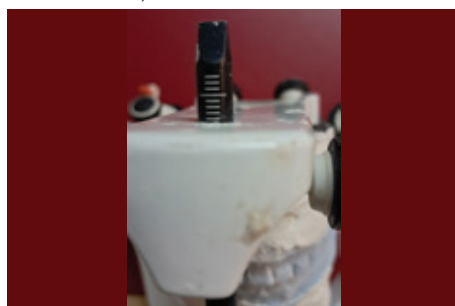


Fig. 14. Pinul articulatorului la momentul inițial al modelajului se pune pe "zero"

Detaliile morfologice au fost realizate după principiile compasului ocluzal iar modelajul propriu-zis a fost ghidat de conceptul wax-up-ului natural (NAT), obținându-se o refacere morfofuncțională a întregii arcade dentare, selectiv doar pe zonele care au fost afectate de abraziune. După finalizarea modelajului, s-a observat că înălțarea pinului a fost de 0.5mm (Fig. 15- 16). Corectările au fost realizate pe arcada maxilară, la care pierderea de substanță este mai puțin importantă. Controlul șlefuirilor, selectiv pe zonele de contact intens (Fig.17), s-a făcut prin scanarea celor două modele și a relației interarcadice obținute prin modelaj. După șlefuirile selective, s-a obținut o distribuție echilibrată a intensității contactelor interdentare, care permite în continuare reproducerea detaliilor și transferul în cabinet prin ghiduri ocluzale și obținerea, prin metoda direct, a refacerii substanței dure dentare pierdute prin materiale compozite (Fig. 18).



Fig. 15. Pinul la finalul modelajului arată o înălțare de 0.5mm



Fig. 16. Înălțarea ocluziei se vede și pe plăcuța incizală

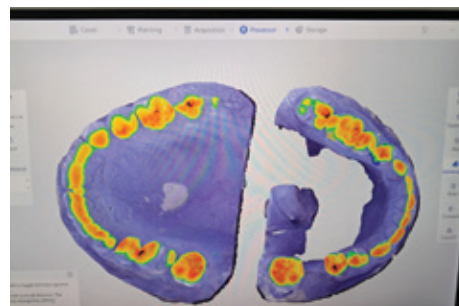


Fig. 17. Prima scanare înainte de șlefuirile selective pe arcada maxilară

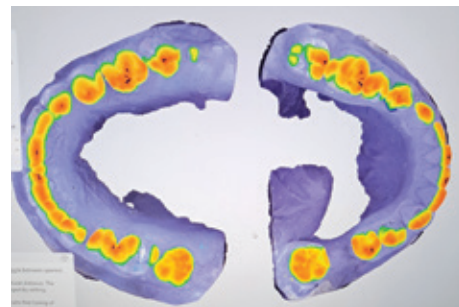


Fig. 18. Aspectul ocluzogramei după șlefuirile selective pe arcada maxilară

Concluzii

Utilizarea tehnicii de modelaj bazată pe principiul geometriei anatomiei funcționale oferă o tehnică bazată pe standardizarea și cartografierea zonelor esențiale funcționale de pe suprafața ocluzală și/sau a muchiei incizale, construind chei de ghidaj în poziționarea cuspidilor și a reliefului ocluzal. Metoda nu depinde de relațiile interarcadice pentru aplicarea conurilor inițiale de modelaj. Metoda oferă posibilitatea de a măsura cel puțin o distanță din schema de lucru între două repere anatomice nemodificate. Aceasta se poate folosi după același procedeu și în tehnica de modelare cu mase ceramice de placare.

Pentru stabilitatea rezultatelor clinice după obținerea modelajului aditiv, aspectul arcadei poate fi scanat și se pot realiza prin printare ghiduri transparente pentru tehnica de refacere ocluzală cu composite flow [10]. Aceasta va permite o preparare conservativă, minim invazivă a dintelui, o poziționare a materialelor restaurative în axul de rezistență al dintelui [9, 11]. Acest procedeu poate fi folosit ulterior pentru realizarea fațetelor sau a coroanelor din materiale nemetalice de înaltă calitate, pentru a oferi estetică, rezistență și funcționalitate [12].

Scanările succesive în etapa de control al relațiilor intermaxilare permit șlefuirii controlate, minim invazive sau corectării ale lucrărilor protetice deja existente, dacă acestea respectă standardele anatomice și funcționale de realizare.

Bibliografie

1. Glen T. Clark, Dentist's to Tooth Erosion, Attrition, Abrasion & Abfraction, How To, Orofacial Pain and oral medicine, march, 4, 2021
2. Warreth A, Abuhijleh E, Almaghribi MA, Mahwal G, Ashawish A. Tooth surface loss: A review of literature. The Saudi Dental Journal. 2019.
3. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. Br Dent J. 1984; 156:435-8
4. J. S. Rees, S. Somi. A guide to the clinical management of attrition, British Dental Journal, Advance online Publication, March, 2, 319-323, 2018
5. Gulamali A B, Haemmings K W, Tredwin C J, Petrie A. Survival analysis of composite Dahl restorations provided to manage localised anterior tooth wear (ten years follow-up). Br Dent J 2011;
6. Supriya Manvi , Shaveta Miglani , C L Rajeswari , G Srivatsa , Sarvesh Arora Occlusal Plane Determination Using Custom Made Broadrick Occlusal Plane Analyser: A Case Control Study, ISRN Dent, Feb 20;2012
7. Dieter Schultz, Die Naturgemäße Aufwachstechnik, teil 2, TWmedia, 2008
8. Alberto Battistelli, Dario Severino, Oto La Manna, AFG Modelling, Modelazione dentale naturale codificata, Teamwork Media Srl, 56-77, 2012

9. Pierfrancesco Gaziano, Claudia Lorenzi, Daniele Bianchi, Elisabetta Monaldo, Mechanical performance of Anatomic Functional Geometry dental treatment: A computational study, Medical Engineering & Physics 86:96-108, December, 2020
10. Marleen Peumans, Gianfranco Politano, Panagiotis Bazos, Dario Severino, Bart Van Meerbeek, Effective Protocol for Daily High-quality Direct Posterior Composite Restorations: Layering and Finishing, J Adhes Dent;22(6):597-613, 2020.
11. C. Lorenzi, L. Arcuri, D. Severino, D. Bianchi, G. Vairo, A. Dolci; Mini-invasive preparations based on mathematical-geometric criteria derived from the anatomic-functional geometry (AFG) modeling technique: a finite element analysis (FEA); Journal of osteointegration, 9(4), December 2017;
12. Lorena Dalla Viva, Incisal edge design on lithium disilicate crown, Dentistry, 18 September 2022
13. Oliver Dreher, Geo Expert Functional, an introduction to functional waxing-up, Renfert GmbH, 2018
14. Ona Rius-Bonet, Paula Roca-Obis, Carla Zamora-Olave, Eva Willaert, Jordi Martinez-Gomis; Prevalence of dental attrition and its relationship with dental erosion and salivary function in young adults; Quintessence Int. 2023 Feb 10;54(2):168-175

„Anestezia în Stomatologie”

Dr. Adrian Nistor

Editura Medicală Callisto.ro - 2025

La fel ca și în proiectul anterior „Manual de Chirurgie Orală” cu care are o legătură logică și practică, prezenta lucrare a fost structurată pe baza programei analitice a anilor de studiu 3-4 (în funcție de centrul universitar unde se studiază „Anestezilogia Stomatologică”). În același timp au fost introduse date actuale despre geneza și transmiterea impulsului nervos care schimbă complet modul de înțelegere al acestui fenomen, despre substanțele anestezice cel mai frecvent folosite în stomatologie (Articaina, Septocaina, etc). De asemenea au fost prezentate și explicații amănunțite despre noile tehnici și aparatura utilizate în administrarea anesteziei locale și loco-regionale. Toate aceste actualizări sunt necesare atât medicilor stomatologi în cursul diferitelor etape de formare profesională (rezident, specialist sau medic primar) cât și practicienilor cu experiență mai îndelungată.

O atenție deosebită o necesită capitolul dedicat Anesteziei Generale redactat în colaborare cu un colectiv didactic de medici specialiști A.T.I extrem de competent și entuziast. Cu certitudine informațiile furnizate vor avea un impact deosebit asupra aplicării acestora în cabinetul de Medicină Dentară. De altfel, datele statistice actuale arată o creștere notabilă a necesității administrării anesteziei generale în stomatologie atât pentru patologia chirurgicală cât mai ales pentru variatele tehnici din cadrul implantologiei orale, la toate nivelele de vârstă ale pacienților, cu respectarea riguroasă

a legislației actuale în privința pregătirii personalului și a dotării tehnico-materiale.

Sursele bibliografice europene actuale, dar mai ales americane sunt destul de sărace în lucrări care să îmbine caracterul pur didactic cu cel practic-ilustrativ. De la început menționăm că stilul european de gândire și expunere a noțiunilor nu se potrivește cu cel pe care l-am găsit în lucrările americane, degajat, fără prea multe constrângeri sau idei complicate și cu multe posibilități de comunicare cu cititorul.

În același timp, am căutat să expunem și conceptele actuale dar și cele rezultate din experiența personală cu privire la administrarea și conducerea anesteziei în toate ramurile stomatologiei.

Oare ce urmează după publicarea volumului „Anestezia în Medicină Dentară”?

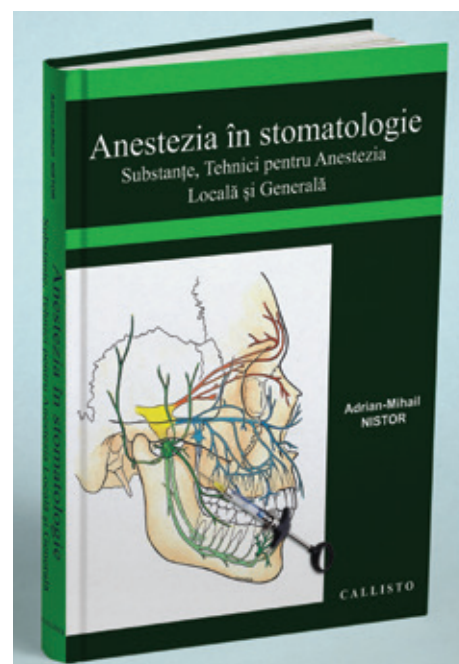
În funcție de impactul didactic și practic pe care îl va avea această lucrare ne vom strădui să oferim în continuare și alte ediții ulterioare cu informații actualizate.

Oricum, viitorul se anunță plin de surprize: vor fi introduse substanțe noi și dispozitive complexe de administrare a anesteziei locale și generale în practica clinică stomatologică.

Pe măsură ce acestea vor fi evaluate și își vor câștiga un loc în arsenalul terapeutic, vor fi prezentate și în noile noastre ediții.

Editura Medicală „CALLISTO” ne-a asigurat și pentru această lucrare cele mai înalte standarde de publicare cunoscute în publicistica medicală

românească, lucru pentru care îi adresăm sincere mulțumiri. De altfel, publicarea lucrării „Anestezia în Stomatologie” nu ar fi fost posibilă, în viziunea distinsului dr. George Cuculici - directorul editurii - precum și a d-nei dr. Anca W. Gheorghiu - editor șef, decât doar cu respectarea unor norme înalte de conținut și aspect estetic care caracterizează toate lucrările acestei edituri.



Callisto

Complications after third molar germ extraction with and without PRF: a pilot study

Cristian Zaharia^{1,2)}, Diana Florina Nica^{3,4)}, Mircea Ravis^{3,4)}, Ciprian Ioan Roi^{3,4)}, Meda Lavinia Negruțiu^{1,2)}, Cosmin Sinescu^{1,2)}, Adrian Nicoară^{3,4)}

¹⁾ Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Dentistry, Department of Prosthesis and Dental Materials, 2 Eftimie Murgu Sq, Timișoara 300041, România

²⁾ Research Center in Dental Medicine Using Conventional and Alternative Technologies, Faculty of Dental Medicine, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy of Timișoara, 9 Revoluției 1989 Ave, Timișoara 300070, România

³⁾ Department of Anaesthesiology and Oral Surgery, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy Timișoara, 2 Eftimie Murgu Square, 300041 Timișoara, România

⁴⁾ 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

Abstract

Background: Third molar germectomy is frequently performed at an early age to prevent future dental problems; however, postoperative complications may still occur and impact young patients. Ensuring surgical safety and minimizing complications are therefore essential. Platelet-rich fibrin (PRF) has been proposed as an adjunct to enhance healing in this population. **Methods.** This pilot study was designed as a split-mouth study and included ten pediatric patients undergoing third molar germectomy who met the inclusion criteria. Postoperative care was standardized for all patients. A follow-up visit was scheduled one week after surgery to evaluate postoperative complications. Assessment was conducted through clinical examination and a structured questionnaire to document patient-reported experiences and any complications encountered. This approach allowed for a comprehensive evaluation of the safety and postoperative outcomes of third molar germectomy in pediatric patients. **Results.** The application of platelet-rich fibrin (PRF) was associated with a reduction in common postoperative complications, including pain, swelling, and paresthesia, and with improved clinical healing outcomes following third molar extraction. Patients treated with PRF demonstrated more favorable postoperative responses compared to sites without PRF.

Keywords: Plasma rich in growth factors, extraction, germectomy, postextractional complication

Corresponding author:

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

Complicații după extracția germenilor molarului de minte cu și fără PRF - un studiu pilot

Rezumat

Scopul acestui studiu a fost evaluarea complicațiilor postoperatorii după extracția chirurgicală a molarilor de minte bilateral la pacienți tineri, prin compararea vindecării alveolelor postextracționale tratate cu plasmă îmbogățită cu fibrină (PRF) cu cea a alveolelor netratate. Studiul a utilizat un design split-mouth pe un lot de 10 pacienți, permițând comparații intra-individuale ale durerii, edemului, sensibilității la presiune, sângerării, disconfortului general, simptomelor de parestezie și trismusului.

Rezultatele au arătat că alveolele tratate cu PRF au prezentat o reducere semnificativă a durerii și a edemului comparativ cu zonele martor. Nu s-au înregistrat simptome de parestezie în zonele cu PRF, iar țesuturile moi au prezentat un aspect mai puțin inflamator și un model de vindecare mai organizat. Nu au fost observate diferențe semnificative în ceea ce privește sângerarea sau trismusul între grupuri.

Aceste rezultate susțin beneficiile clinice ale PRF, inclusiv stimularea vindecării țesuturilor moi și modularea răspunsului inflamator, datorită matricei de fibrină și eliberării susținute a factorilor de creștere (PDGF, TGF-β, VEGF), care favorizează vascularizația, sinteza colagenului și activitatea fibroblastelor.

În concluzie, utilizarea PRF în extracțiile molarilor de minte la pacienții tineri reduce complicațiile postoperatorii frecvente și îmbunătățește rezultatele clinice. Deși eșantionul mic limitează generalizarea datelor, studiul susține PRF ca adjuvant valoros în chirurgia orală. Cercetări viitoare pe loturi mai mari și cu urmărirea pe termen lung sunt necesare pentru validarea acestor constatări și pentru evaluarea beneficiilor în regenerarea osoasă și stabilitatea periodontală.

Cuvinte-cheie: Plasma bogată în factori de creștere, extracție, germenectomie, complicații postextracționale

Introducere

Formarea molarilor de minte (M3) începe, de regulă, între 3 și 4 ani, iar calcificarea inițiază între 7 și 10 ani, finalizându-se între 12 și 16 ani. Erupția molarilor de minte are loc, de obicei, între 17 și 21 de ani (1). Conform mai multor definiții din literatură de specialitate actuală, germenectomia se referă la îndepărtarea unui dinte cu o treime sau mai puțin din dezvoltarea rădăcinii și cu ligamentul periodontal vizibil. Majoritatea studiilor susțin că germenectomia se aplică dinților cu maximum o treime din rădăcină formată (2). Recent, clasificarea Demirjian (tipurile B, C și D) a fost propusă ca referință standard pentru definirea etapelor de dezvoltare, bazată pe vârsta pacientului și stadiul de formare a rădăcinii (3). Germenectomia timpurie prezintă numeroase avantaje.

Aceasta poate reduce riscul de carii, pulpita, pericoronarită sau leziuni chistice și este asociată cu o incidență mai mică a complicațiilor postoperatorii, precum alveolita sau leziunile nervoase, datorită flexibilității crescute a osului alveolar la pacienții tineri (2). Procedura este, de regulă, mai simplă, cu timp operator mai scurt și morbiditate sistemică redusă. În plan ortodontic, germenectomia timpurie poate preveni aglomerarea anterioară, facilita distalizarea molarilor și preveni recurența după tratamente ortodontice (4,5). Studiile au raportat însă rezultate mixte în ceea ce privește corectarea poziției molarilor secundari și influența asupra aglomerării anterioare, sugerând că efectele ortodontice pot fi limitate sau dependente de tipul de malocluzii și de momentul intervenției (6,7).

Cu toate acestea, provocările nu lipsesc, mai ales pentru molarii maxilari, unde poziția germenului și complexitatea chirurgicală pot limita beneficiile extracției timpurii. Procedurile la vârste fragede (7–10 ani) sunt adesea dificil de realizat din cauza cooperării reduse a pacientului și a reticenței părinților. Vârstele 13–14 ani sunt considerate mai potrivite, deoarece molarii secundari sunt erupți complet, iar dimensiunea cavității orale permite o abordare minim invazivă (2). Momentul optim pentru germectomie continuă să fie subiect de dezbatere, cu recomandări variind între 13 și 20 de ani, pentru a echilibra cooperarea pacientului, dezvoltarea rădăcinii și minimizarea complicațiilor postoperatorii (2, 8). Intervenția timpurie are un rol preventiv important, în special în cazurile cu risc crescut de impactare sau complicații ale molarului secund (1,8). Mai mult, poziția și înclinarea molarului inferior de minte (LM3) influențează riscul de complicații, cum ar fi leziunile nervului alveolar inferior sau dificultățile în extracția ulterioară (1). Studiile sugerează că prevenirea timpurie a LM3 poate fi justificată în cazurile cu risc ridicat, mai ales înainte de apariția rădăcinilor dezvoltate sau în situații ortodontice care necesită distalizare molară (8,9). În paralel, plasma îmbogățită cu fibrina (PRF) a devenit un adjuvant valoros în chirurgia orală, datorită capacității sale de a stimula vindecarea țesuturilor, angiogeneza și regenerarea osoasă (11). PRF a fost aplicată cu succes în gestionarea alveolelor post-extracționale, în endodonție regenerativă, parodontologie și stomatologie pediatrică, accelerând vindecarea și reducând morbiditatea postoperatorie (11). Proprietățile biologice ale PRF, inclusiv matricea de fibrină și eliberarea susținută a factorilor de creștere (PDGF, TGF- β , VEGF), facilitează vascularizația, sinteza colagenului și proliferarea fibroblastelor, contribuind la regenerarea țesuturilor moi și osoase (11). Înțelegerea indicațiilor, momentului optim, tehnicilor chirurgicale și posibilelor complicații ale germectomiei, precum și rolul PRF, este esențială pentru optimizarea rezultatelor clinice și pentru reducerea riscului postoperator la pacienții tineri. Această lucrare urmărește să prezinte cadrul teoretic și practic al germectomiei molarilor de minte, evidențiind atât avantajele, cât și limitările procedurii, precum și rolul PRF ca adjuvant biologic în promovarea vindecării.

Scopul studiului

Scopul acestui studiu este de a documenta și analiza sistematic tipurile și frecvența complicațiilor asociate germectomiei molarilor de minte, atât în cazurile în care se utilizează fibrină îmbogățită cu trombocite (PRF), cât și în cele fără utilizarea acestuia. Studiul își propune să identifice factorii de risc principali și să dezvolte recomandări pentru minimizarea acestora, cu scopul de a îmbunătăți siguranța și eficiența procedurii chirurgicale.

Prin evaluarea atentă a evenimentelor postoperatorii – inclusiv durere, edem, parestezie, trismus și inflamație a țesuturilor moi – și prin compararea rezultatelor între grupurile cu și fără PRF, studiul își propune să evidențieze beneficiile clinice potențiale ale utilizării PRF. În același timp, analiza frecvenței și severității complicațiilor va contribui la o înțelegere mai profundă a siguranței procedurii la pacienții tineri, oferind un cadru bazat pe dovezi pentru optimizarea tehnicii chirurgicale și a managementului postoperator.

Rezultatele acestui studiu vor avea, de asemenea, implicații practice semnificative pentru medicina dentară pediatrică și chirurgia orală, facilitând luarea deciziilor informate privind momentul optim al germectomiei, aplicarea PRF și strategiile de prevenire a complicațiilor, cu scopul final de a maximiza confortul pacientului și calitatea procesului de vindecare.

Material și metodă

Studiul a fost conceput ca un studiu split-mouth și a fost realizat pe un grup de zece pacienți pediatrici cu vârste între 13 și 16 ani, supuși germectomiei molarilor de minte. Criteriile de includere au vizat pacienți cu molari de minte incluși la stadiul de germen dentar, fără afecțiuni sistemice care să contraindica intervenția chirurgicală. Studiul s-a concentrat pe evaluarea complicațiilor postoperatorii, siguranța procedurii și experiența pacienților.

La o săptămână postoperator, pacienții au fost convocați pentru un control clinic și completarea unui chestionar referitor la durere, edem, disconfort și alte complicații. Această abordare a permis colectarea datelor atât din perspectiva clinică, cât și subiectivă, oferind o imagine completă asupra eficienței și siguranței germectomiei.

Intervenția chirurgicală a implicat utilizarea unui set complet de instrumentar, incluzând bisturiu, instrumentar rotativ de tipul Implant Med 30.000, freze, departatoare de parti moi, clesti și elevatorare (drept, curbat și Cryer), chiuretă alveolară, aspirator chirurgical, soluție salină, tuburi și centrifugă pentru PRF, fire de sutură resorbabile și anestezic local Ubistein Forte 1:100.000. Pregătirea preoperatorie a inclus examinarea clinică, radiografie panoramică (OPG) și, dacă a fost necesar, CBCT pentru evaluarea poziției germenului dentar și relația acestuia cu structurile înconjurătoare (18–29). Pacienții cu risc infecțios au primit antibiotice profilactice, iar pentru grupul PRF, s-a recoltat sânge autolog, procesat conform protocolului standard pentru obținerea unui clot fibrinos bogat în trombocite, utilizat ulterior în alveola post-extracțională (11).

Anestezia locală a fost adaptată vârstei pacientului, aplicând blocuri nervoase specifice pentru maxilar superior (nerv alveolar posterior și palatin mare) și mandibulă (tehnica Weissberg pentru blocul inferior, lingual și bucal) (30–34). Procedura chirurgicală a inclus incizie mucoperiostală folosind tehnici marginale sau para-marginale, reflectarea lamboului, corticotomia, expunerea germenului dentar, secționarea germenului dacă a fost necesar și extragerea acestuia cu elevatorare și clesti speciali (13–14, 36–38). Chiuretajul postextracțional s-a efectuat pentru îndepărtarea țesutului de granulație peridental, iar osul a fost netezit prin alveoplastie pentru prevenirea complicațiilor. Lamboul a fost re poziționat și suturat cu fire resorbabile (16).

Postoperator, pacienții au primit instrucțiuni privind igiena orală, controlul durerii și utilizarea antiinflamatoarelor. Controlul a fost realizat la 7–10 zile, cu îndepărtarea suturilor și completarea unui chestionar de 10 întrebări privind durerea, disconfortul și procesul de vindecare [17]. Toate datele colectate, atât clinice, cât și subiective, au fost analizate pentru a evalua siguranța și eficiența germectomiei cu sau fără utilizarea PRF.

Rezultate

Studiul a inclus 10 pacienți cu germeni bilaterali ai molarilor de minte, fiecare supus extracției chirurgicale a ambilor molari. Un site a fost tratat cu Plasmă Îmbogățită cu Fibrină (PRF), iar site-ul contralateral a servit drept control. Evaluarea postoperatorie a fost realizată prin două chestionare: primul la 24 de ore postoperator și al doilea între 7–10 zile. Pacienții au fost instruiți să evite administrarea analgezicelor pentru a nu masca percepția durerii.

Durerea postoperatorie a fost mai redusă la site-urile PRF comparativ cu cele netratate. Umflarea și sensibilitatea la atingere au fost, de asemenea, mai moderate în grupul PRF. Nu s-au observat diferențe în ceea ce privește sângerarea postoperatorie. Disconfortul general a fost mai redus la nivelul situsurilor postextracționale tratate cu PRF, iar simptomele asemănătoare paresteziei au fost complet absent la acestea, în timp ce alveolele postextracționale de control au prezentat un procent ridicat de parestezii. Nu s-au înregistrat cazuri de trismus. Clinica a evidențiat un țesut mai puțin inflamă și o vindecare mai organizată la site-urile PRF, susținând beneficiile biologice ale factorilor de creștere eliberați de PRF (PDGF, TGF- β , VEGF) în promovarea angiogenezei, proliferării fibroblastelor și regenerării țesuturilor.

Aceste date sugerează că utilizarea PRF în germectomia molarilor de minte reduce intensitatea durerii, edemului și disconfortului, minimizează riscul de parestezii și contribuie la o vindecare mai rapidă și mai organizată a țesuturilor moi, demonstrând valoarea sa ca adjunct chirurgical în practica pediatrică.

Discuții

Rezultatele studiului nostru sugerează că utilizarea plasmei îmbogățite cu fibrină (PRF) în cadrul germectomiei molarilor de minte la pacienți tineri are efecte benefice semnificative asupra vindecării postoperatorii.

Comparativ cu situsurile postextracționale lăsate libere spre vindecare, zonele tratate cu PRF au prezentat durere postoperatorie mai redusă, edem mai moderat, disconfort general scăzut și absența simptomelor asemănătoare paresteziei. Aceste rezultate sunt în concordanță cu literatura existentă, care indică faptul că PRF contribuie la regenerarea țesuturilor prin eliberarea treptată a factorilor de creștere precum PDGF, TGF-β și VEGF, stimulând angiogeneza, proliferarea fibroblastelor și remodelarea matricei extracelulare (11, 15).

Observațiile clinice privind reducerea inflamației și aspectul mai organizat al țesuturilor moi confirmă rolul PRF în modularea răspunsului inflamator și accelerarea procesului de vindecare. În special, absența paresteziilor la site-urile tratate cu PRF subliniază avantajul procedurii în reducerea riscului de leziuni nervoase, un aspect critic în chirurgia molarilor de minte la pacienți tineri. Deși sensibilitatea la atingere a fost încă prezentă în proporție de 90% la site-urile PRF, intensitatea sa a fost mai redusă comparativ cu site-urile control, ceea ce sugerează un efect analgezic indirect al PRF prin diminuarea inflamației locale.

În ceea ce privește limitările studiului, mărimea eșantionului (10 pacienți) și natura subiectivă a auto-raportării durerii și disconfortului pot influența generalizarea rezultatelor. Totuși, designul split-mouth a permis compararea intra-individuală, reducând variabilitatea inter-subiect și conferind o bază solidă pentru concluzii preliminare. Rezultatele noastre sprijină utilizarea PRF ca adjunct valoros în chirurgia orală pediatrică, cu potențialul de a reduce complicațiile postoperatorii frecvente, cum ar fi durerea, edemul și parestezia, și de a îmbunătăți calitatea și viteza vindecării țesuturilor moi.

Pe termen lung, studiile viitoare ar trebui să includă un număr mai mare de pacienți și să investigheze efectele PRF asupra regenerării osoase și stabilității parodontale post-extracție, precum și impactul său asupra experienței pacientului și satisfacției generale. De asemenea, investigarea interacțiunii PRF cu diferite tehnici chirurgicale și tipuri de anestezie poate oferi informații suplimentare pentru optimizarea protocoalelor clinice.

În concluzie, integrarea PRF în protocoalele de germectomie pediatrică reprezintă o strategie promițătoare pentru minimizarea complicațiilor postoperatorii și promovarea unei vindecări mai rapide și mai eficiente.

Concluzii

În lumina acestor rezultate, se recomandă considerarea utilizării PRF în protocoalele de germectomie pentru reducerea riscurilor postoperatorii și optimizarea experienței pacientului. Cercetări viitoare ar trebui să exploreze efectele pe termen lung asupra regenerării osoase, stabilității parodontale și eficienței clinice în studii cu eșantioane mai extinse.

Bibliografie

1. Mazur, Marta, et al. "Clinical Indications to Germectomy in Pediatric Dentistry: A Systematic Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19, no. 2, 10Jan. 2022, p. 740, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8775662/, <https://doi.org/10.3390/ijerph19020740>. Accessed 13 Apr. 2022.
2. Sukkam Themkumkwun, et al. "Surgical Removal of Third Molars in a Young Adult: Review of Indications and Surgical Techniques." *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons/Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeon/Daehan Gu'gang Ag'anmyeon Oe'gwa Haghoeji*, vol. 49, no. 4, 31 Aug. 2023, pp. 184–191, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10466014/, <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2023.49.4.184>. Accessed 31 May 2024.
3. Demirjian and Cameriere methods for age estimation in a Spanish sample of 1386 living subjects - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/Representation-of-Demirjian-method_fig1_358712645 [accessed 2 Jun 2025]
4. Harradine, N W, et al. "The Effect of Extraction of Third Molars on Late Lower Incisor Crowding: A Randomized Controlled Trial." *British Journal of Orthodontics*, vol. 25, no. 2, May 1998, pp. 117–122, <https://doi.org/10.1093/ortho/25.2.117>. Accessed 30 Mar. 2021.
5. Eser Tufekci, et al. Opinions of American and Swedish Orthodontists about the Role of Erupting Third Molars as a Cause of Dental Crowding. *Vol. 79, no. 6, 1 Nov. 2009*, pp. 1139–1142, <https://doi.org/10.2319/091708-481r.1>. Accessed 15 June 2023.
6. Cassetta, M., and F. Altieri. "The Influence of Mandibular Third Molar Germectomy on the Treatment Time of Impacted Mandibular Second Molars Using Brass Wire: A Prospective Clinical Pilot Study." *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 46, no. 7, July 2017, pp. 905–911, <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.03.027>. Accessed 17 Apr. 2020.

7. Vedtofte, Henriette, et al. Arrested Eruption of the Permanent Lower Second Molar. *Vol. 21, no.1, 1 Feb. 1999*, pp. 31–40, <https://doi.org/10.1093/ejo/21.1.31>. Accessed 14 June 2023.

8. Kim, Sung-Ho, et al. "Mandibular Skeletal Posterior Anatomic Limit for Molar Distalization in Patients with Class III Malocclusion with Different Vertical Facial Patterns." *Korean Journal of Orthodontics*, vol. 51, no. 4, 25 July 2021, pp. 250–259, <https://doi.org/10.4041/kjod.2021.51.4.250>. Accessed 26 Sept. 2021.

9. Mensink, Gertjan, et al. "Bad Split during Bilateral Sagittal Split Osteotomy of the Mandible with Separators: A Retrospective Study of 427 Patients." *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 51, no. 6, Sept. 2013, pp. 525–529, <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2012.10.009>. Accessed 23 Jan. 2022.

DENTA

Inovație. Conexiuni. Zâmbete

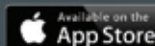


16 - 18 Octombrie 2026

ROMEXPO



Descarcă aplicația
ROMEXPO



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

Ruxandra Stănescu^{1#}, Mihai Burlibașa^{2#}, Sergiu Drafta^{3*}, Mircea Popescu⁴, Florentina Căminișteanu², Andrei Burlibașa⁵, Oana Eftene^{6*}, Mircea Cotruță⁵, Andrei Vorovenci⁴
Radu Gabriel Ionescu⁵, Mădălina Adriana Malița²

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;

*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 - sfârșit de secol XVIII și prima jumătate a secolului XX (partea a III-a)

Rezumat

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

Cuvinte-cheie: invenții, inventatori, dentistică.

Introducere

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

Date generale

1. Samuel Stockton White (1822-1879) (S.U.A.) a fost un important chirurg-dentist american, inventator remarcabil, scriitor, dar și unul dintre cei mai importanți antreprenori din domeniul dentisticii, fiind în fapt cel care a început fabricarea la scară industrială a dinților artificiali din porțelan utilizați pentru confecționarea protezelor dentare (1-6). Practic, Samuel Stockton White (sau prescurtat S.S. White) a început realizarea dinților din porțelan la scară industrială în anul 1844, atunci când a și înființat această fabrică (a devenit ulterior o impresionantă firmă de produse stomatologice intitulată S.S. White Dental Manufacturing Company) în orașul Philadelphia din statul american Pennsylvania (mai exact, 6 North Seventh Street, Philadelphia, Pennsylvania, S.U.A.) (1-6).

Și, dacă stăm totuși să ne gândim un pic, această întreprindere nu a fost doar prima fabrică de acest gen din lume, ci a fost practic prima fabrică din lume care a început să producă la scară largă produse și apoi instrumentar și aparatură de stomatologie, deși a început în prealabil doar cu producerea dinților artificiali din porțelan (mase ceramice) utilizați pentru confecționarea protezelor dentare (1-6).

Și, ca o mică paranteză, trebuie menționat faptul că, la acel moment, prezența edentațiilor nu mai putea fi tratată cu indiferență de către specialiștii în dentistică din întreaga lume; aceste edentații trebuiau protezate, iar cu trecerea timpului și introducerea de materiale noi în practica dentistică curentă, cererea de proteze mobile devenise o certitudine. Ori, se știe că, bazele protezelor se confecționau la acel moment din mase ceramice (porțelan), metal (aur și/sau platină), fildeșul și colții de hipopotam fiind materiale folosite tot mai rar, datorită apariției în timp a unui miros extrem de dezagreabil și persistent atât pentru pacienți, cât și pentru cei din jur. Dar, în jurul anului 1855, a fost introdus de către Charles Goodyear un material nou pentru confecționarea bazei protezelor, și anume cauciucul dur, mai exact Vulcanitul. În ceea ce privește dinții pentru proteze, aceștia se montau de obicei separat în baza protezelor dentare și fie se foloseau dinți extrași de la cadavre, dinți care în timp căpătau, datorită contactului îndelungat cu saliva și cu alte fluide biologice existente la nivelul cavității orale, un miros persistent extrem de dezagreabil, fie se foloseau dinți confecționați din mase ceramice după metoda și tehnologia Dr. Giuseppangelo Fonzi (1768-1840) (dinți terrometalici). Acești dinți urmăreau să se confecționeze de obicei în mici ateliere prin metode rudimentare și erau foarte scumpe. În schimb, dinții extrași de la cadavre umane, dinți despre care am amintit anterior, erau furnizați de către anumite personaje dubioase care, personal și/sau prin intermediari, abordau diverse foste câmpuri de bătălie ale unor mari înclăștări armate (a se vedea câmpul de bătălie de la Waterloo, unde Împăratul Napoleon I al Franței a suferit o înfrângere zdrobitoare), dezgropau cadavrele și extrăgeau dinții acestora (puteau fi considerați adevărați profanatori de morminte), obținând apoi sume consistente din vânzarea respectivelor dinți către specialiștii în dentistică din Europa și S.U.A. Și, cum soldații morți pe aceste câmpuri de bătălie, indiferent de religie și naționalitate, erau de obicei oameni tineri, dinții recuperați de la aceste cadavre aveau o foarte mare căutare, creându-se în fapt o adevărată piață de desfacere pentru respectivele „produse macabre” (1-6).

Pornind chiar de la acest aspect extrem de neplăcut, Samuel Stockton White a luat decizia de a înființa o fabrică pentru dinții artificiali din porțelan (dinți pentru protezele dentare), o afacere ce avea să se dezvolte foarte mult și extrem de rapid, ajungând să devină în doar câteva decenii una dintre cele mai înfloritoare afaceri din bransa produselor stomatologice nu doar din S.U.A., ci chiar și din întreaga lume. Și atenție, așa după cum am amintit deja, S.S. White a pornit această afacere în jurul anului 1844, având doar 3 angajați (1-6).

Dar, cine a fost în realitate Samuel Stockton White sau prescurtat S.S. White?

Acesta s-a născut pe data de 19 iunie 1822 în localitatea Hulmeville din statul american Pennsylvania, fiind fiul lui William Rose White și al lui Mary Stockton (1-6).

La vârsta de 14 ani, tânărul S.S. White a venit în orașul Philadelphia din același stat american Pennsylvania, pentru a începe o ucenicie în practica dentistică, sub supravegherea unchiului său, Samuel Wesley Stockton. Și, cum în acea perioadă în S.U.A., pentru a putea deveni practician dentist sau chirurg-dentist era nevoie doar de parcurgerea unor ani de ucenicie în specialitate sub coordonarea unui practician în dentistică consacrat, îl găsim în anul 1844 pe foarte tânărul S.S. White, la frumoasa vârstă de doar 22 de ani, practicând dentistica alături de unchiul său, Samuel Wesley Stockton în același oraș Philadelphia, în paralel supraveghindu-și și o mică afacere foarte înfloritoare, care consta pentru început dintr-o mică fabrică, mai degrabă un atelier cu doar 3 angajați, în care producea dinți artificiali din porțelan pentru protezele dentare (1-6).

Dar, acesta a fost doar începutul. Deși, unii specialiști în istoria stomatologiei au insistat pe faptul că S.S. White a fost în realitate bijutier, dar fără a aduce dovezi certe în acest sens, realitatea a fost că, așa cum arată și scurtul istoric al Companiei S.S. White prezentat pe site-ul consacrat al firmei, cel care a înființat celebra fabrică de dinți artificiali confecționați din porțelan pentru proteze dentare, a fost într-o primă etapă practician în dentistică (chirurg-dentist) în orașul Philadelphia. Concret, S.S. White s-a dovedit un foarte mare vizionar în acest nou domeniu apărut al stomatologiei, pe lângă faptul că el însuși a fost și un mare inventator, la rândul lui, prin această remarcabilă companie prin care producea și vindea produse, instrumentar și aparatură de stomatologie nu doar în S.U.A., ci și în Europa și ulterior în întreaga lume, a reușit să cumpere alte zeci de patente de invenții, care aveau să îi aducă în timp nu doar venituri considerabile, ci și o faimă de neegalat de-a lungul deceniilor următoare (1-6).

Dar, revenind la cel care a fost marele S.S. White, trebuie menționat faptul că, după înființarea propriei afaceri, acesta a renunțat treptat la a mai practica dentistica și s-a dedicat în întregime afacerilor cu produse, instrumentar și aparatură de stomatologie: întâi cu producerea și vânzarea dinților artificiali din porțelan și ulterior cu alte produse.

Cum a început de fapt totul? Dinții confecționați din mase ceramice au pătruns în S.U.A. în anul 1817, fiind aduși de către chirurgul-dentist francez A.A. Planteau. Prima persoană care a produs dinți artificiali din porțelan în S.U.A. a fost Charles Peale (1741-1827) în anul 1822 în orașul Philadelphia din statul american Pennsylvania, fiind urmat la doar 3 ani, mai exact în anul 1825, tot în același oraș Philadelphia, de către Samuel Wesley Stockton, unchiul lui S.S. White, cel care l-a format și l-a îndrumat pe acesta din urmă în toată perioada de început (1-6).

Concret, S.S. White și-a înființat propria fabrică de dinți artificiali din porțelan pentru proteze dentare în anul 1844, tot în orașul Philadelphia (6 North Seventh Street, Philadelphia, Pennsylvania, S.U.A.): fabrica se afla la primul etaj, în timp ce cabinetul de dentistică se afla la parterul clădirii. În următorii ani, S.S. White și-a redus treptat cabinetul de dentistică, ajungând chiar să îl și desființeze și și-a extins tot mai mult fabrica, renunțând în final la a mai practica personal dentistica (stomatologia) (1-6).

Chiar dacă la început fabrica a pornit destul de greu, producând și comercializând la scară largă doar dinți artificiali din porțelan, cu timpul,

această fabrică a început să producă burghie și freze pentru uz dentar, ajungând ca în anul 1878 să producă propriul scaun stomatologic cu elevator, patentat de către S.S. White în același an (S.S. White's Elevating Chair), o realizare tehnică remarcabilă pentru acele timpuri.

Totodată, același S.S. White și-a introdus propriile concepte de producere și fabricație a dinților artificiali din porțelan pentru protezele dentare, ajungând ca acești dinți să reprezinte standardul de calitate atât pentru secolul XIX, cât și pentru primele decenii ale secolului XX, în ceea ce privește dinții artificiali din porțelan, un aspect remarcabil pentru acea perioadă, având în vedere în vedere și împrejurările istorice (Primul Război Mondial: 1914-1919) (1-6).

Bineînțeles, nu trebuie omisă nici intuiția extraordinară a marelui S.S. White, care a preluat una dintre invențiile unui angajat al propriei companii, Eli D. Star (1834-1904) (brevet S.U.A. cu nr. 158.325), care a adăugat arbori flexibili la utilajele dentare produse de către firma S.S. White, antrenând și în același timp mărind viteza dispozitivelor de trepanare ale dinților (al burghiilor utilizate în practica stomatologică) (în final, s-a ajuns la crearea prototipului de motor S.S. White Calbel). Dar, S.S. White a văzut potențialul acestor arbori flexibili și în alte industrii producătoare de diverse motoare, aparatură, unelte și automobile, a cumpărat și alte brevete de invenție, îmbunătățind în același timp și propriul produs (1-6). Totuși, ceea ce trebuie menționat este faptul că, în timpul Războiului de Secesiune din S.U.A. (1861-1865), S.S. White a fost și președinte al Asociației Americane de Stomatologie (American Dental Association). În această calitate, S.S. White s-a întâlnit cu președintele american de atunci, Abraham Lincoln, oferindu-se pentru a realiza prestarea de servicii de dentistică pentru soldații Armatei Unioniste [Armata Statelor din Nord, așa cum mai era cunoscută Armata Unionistă], prin cabinetele de profil afiliate importantei asociații profesionale americane (la acel moment, nu te puteai angaja în Armata Unionistă, dacă îți lipsea vreun dinte din grupul incisivilor centrali superior și/sau inferior. Dacă aveai cumva vreo astfel de lipsă, soldatul nu mai putea rupe cartușul cu dinții frontali, ceea ce ar fi îngreunat manevrarea armei și randamentul tragerilor. Unul dintre serviciile oferite președintelui Abraham Lincoln de către S.S. White, a fost tocmai restaurarea unor astfel de edentații prin rețelele de cabinete de dentistică ale Asociației Americane de Stomatologie (American Dental Association), ceea ce ar fi permis creșterea substanțială a numărului de soldați încorporați în Armata Unionistă. Altfel, acești soldați ar fi fost declarați inapți pentru serviciul militar]. (1-6).

Dar, după cum am amintit deja, această fabrică de dinți artificiali din porțelan pentru proteze dentare a avut încă din etapa de înființare un mare succes. Cerința de astfel de produse era foarte mare, iar prin muncă asiduă și perseverență, Doctorul S.S. White a diversificat foarte mult oferta de produse, instrumentar și aparatură de stomatologie, astfel încât, foarte rapid, în doar câteva decenii, aceasta a devenit cea mai mare companie de produse și instrumentar de stomatologie din întreaga lume. Inițial, pentru a fi în contact direct cu practicienii stomatologi, Doctorul S.S. White, în calitate de patron, administrator și director al firmei, a deschis magazine pentru vânzarea produselor stomatologice cu de-amănuntul, în 4 orașe mari americane: New York (1846), Boston (1850), Brooklyn (1852), Chicago (1858) (1-6).

Ulterior, firma inițială a devenit companie publică listată la bursă intitulată S.S. White Dental Manufacturing Company, cu filiale în orașele New York, Boston și Chicago, dar și cu fabrici în Philadelphia și Staten Island – New York. Dar, ulterior, cererea de astfel de produse, instrumentar și aparatură de stomatologie a crescut atât de mult, încât au fost înființate filiale și în alte orașe din S.U.A., cum ar fi: Atlanta, New Orleans, Cincinnati, San Francisco, Los Angeles, Nashville, Minneapolis, Omaha etc. Totodată, compania a avut reprezentanțe și în principalele capitale sau în alte orașe mari ale lumii, dar mai ales din Europa, cum ar fi: Londra (Anglia), Paris (Franța), Sankt Petersburg (Imperiul Rus), Berlin (Prusia), dar și în țări precum Japonia și Australia (1-6).

Tot firma S.S. White, prin directorul și patronul său, același Samuel Stockton White, a înființat și *The Dental News Letter*, unul dintre primele periodice dentare, iar ulterior, în anul 1859, acesta a înființat împreună cu alți practicieni în dentică renumiți din S.U.A., și revista de stomatologie intitulată *The Dental Cosmos*, revistă care în timp a fost inclusă în *Journal of the American Dental Association (JADA)*, în anul de grație 1939 (1-6).

Dar, Doctorul S.S. White a fost coleg și foarte bun prieten cu Doctorul Thomas W. Evans (1823-1897), un renumit chirurg-dentist american, care a efectuat proceduri stomatologice foarte sensibile, unele de foarte mare anvergură, pentru mai mulți șefi de stat și capete încoronate ale timpului: a fost inclusiv dentistul personal al Împăratului Napoleon III al Franței. Acest specialist în dentică are o poveste extrem de interesantă, dar pe care o vom prezenta cu un alt prilej (1-6). Concret, datorită prieteniei de o factură excelentă cu Doctorul Thomas W. Evans, precum și datorită sistemului relațional extraordinar al acestuia din urmă, Doctorul S.S. White nu doar că a avut acces la absolut toate informațiile de ultimă oră din domeniul denticii din Europa (a putut să importe produse, aparatură și instrumentar de stomatologie), dar a putut, prin aceleași canale, să și exporte din S.U.A. către Europa produse, aparatură și instrumentar cu profil de stomatologie: practic, a reușit în acest fel să creeze piețe de desfacere pentru produsele de stomatologie americane în Europa, dar și vice-versa, pentru produsele de stomatologie europene în S.U.A. (1-6).

Doctorul S.S. White s-a stins din viață pe data de 30 decembrie 1879, în frumoasa capitală a Franței, Paris.

Totodată, Doctorul S.S. White a fost căsătorit și a avut nu mai puțin de 7 copii: 4 fete și 3 băieți. De-a lungul timpului, Doctorul Samuel Stockton White a fost recompensat cu mai multe premii, dintre care amintim (1-6):

- în anul 1851, aprimit Premiul I în cadrul Târgului de Dentică din Londra, Anglia, pentru calitatea și procesul de fabricație inedit al dinților artificiali din porțelan pentru protezele dentare;
- în anul 1853, a fost distins cu un Doctorat Onorific, din partea Colegiului de Chirurgie Dentară din Pennsylvania (Pennsylvania College of Dental Surgery), Philadelphia, S.U.A.;
- în anul 1876, a fost distins cu Premiul I în cadrul Expoziției Centenare din Philadelphia, Pennsylvania, S.U.A.

Practic, Doctorul Samuel Stockton White a fost nu doar un mare vizionar în acest domeniu nou-înființat al denticii (stomatologie), dar a demonstrat că printr-o muncă asiduă și cu foarte multă perseverență poți ajunge nu doar practicant, dar și un excelent antreprenor. Iar, acest lucru a fost demonstrat cu prisosință de către marele Samuel Stockton White.

2. Robert Arthur (S.U.A.) a fost un excelent specialist în dentică (chirurg-dentist) american, care a inițiat în premieră, în anul 1855, metoda foliei de aur coeziv. De fapt, acest renumit chirurg-dentist american a utilizat în premieră aurul, ca și material pentru umplerea cavitațiilor carioase sub o presiune minimă, utilizând pentru prepararea acestuia metoda anterior amintită și aducând un plus stomatologiei restauratoare la acea vreme. Dar, momentul de glorie al stomatologiei restauratoare a fost cu aproape o jumătate de secol mai târziu, la începutul de secol XX (mai exact, în jurul anului 1900), atunci când marele Greene Vardiman Black, prin teoriile sale revoluționare și prin introducerea amalgamelor metalice în practica stomatologică, a dat o nouă dimensiune acestui nou-înființat domeniu al stomatologiei (1, 2, 7-9).

De-a lungul timpului, foarte mulți dentiști sau așa-numiți dentiști au încercat găsirea unui material, care odată adus în stare plastică, să poată fi utilizat pentru umplerea cavitațiilor carioase apărute la nivelul dinților. Dar, nu era suficientă doar găsirea unui material de umplere: acest material trebuia să fie rezistent pentru a suporta presiunile masticatorii, trebuia să prezinte o toxicitate redusă și mai ales trebuia să fie foarte bine tolerat de către pacienți (1, 2, 7-9). Primele combinații de acest fel au fost amalgamele metalice. În general, erau combinații cu mercur, staniu, plumb și/sau argint.

Erau de obicei formule ieftine, dar foarte practice, cu care se reușea pentru o perioadă mai lungă sau mai scurtă de timp să se asigure umplerea cavitațiilor carioase. Însuși Pierre Fauchard a menționat în cartea sa apărută în anul 1728, utilizarea unui amalgam metalic pe bază de plumb pentru umplerea cavitațiilor carioase. Totuși, plumbul era un metal moale și se abraza foarte rapid, astfel încât s-a renunțat la această alternativă terapeutică (1, 2, 7-9).

Dar, amalgamele moderne au fost introduse în practica dentică abia după anul 1800. Concret, un practician dentist de naționalitate franceză, Auguste Taveau, a dezvoltat un amalgam metalic în anul 1816, care conținea o cantitate mică de mercur și mult argint provenit din monezi topite. Auguste Taveau probabil că a utilizat această combinație pentru umplerea cavitațiilor carioase chiar din clipa în care a descoperit-o, dar a făcut public anunțul abia în anul 1826. Materialul în stare plastică se putea modela inițial în cavitatea carioasă dar, timpul de priză fiind foarte îndelungat, materialul avea tendința „să se scurgă” către structurile vecine, fiind foarte greu de controlat. Dar, după ce acest amalgam metalic făcea priză, obturația dentară era destul de durabilă în timp. Din păcate, erau foarte bine cunoscute la acel moment multe dintre complicațiile intoxicației cu mercur, și de aceea aceste combinații necontrolate și necontrolabile ale mercurului cu alte metale au fost și erau evitate pe cât posibil de către practicienii dentiști, iar în multe țări erau chiar interzise (1, 2, 7-9).

Un mare scandal foarte mediatizat legat de utilizarea amalgamelor în S.U.A. a fost în anul 1833, atunci când doi practicieni dentiști, Edward Crawcour și nepotul său, Moses Crawcour, ambii având cetățenie franceză, au venit pe tărâm nord-american via Anglia. Aceștia au practicat o pentru o scurtă perioadă de timp dentică (aproximativ 12 săptămâni) în orașul New York și au utilizat pentru umplerea cavitațiilor carioase un amalgam metalic de foarte proastă calitate, dar conținând o cantitate foarte mare de mercur (la acel moment, mercurul era cunoscut ca fiind „argintul viu”, iar efectele toxice ale acestuia erau bine-cunoscute). În perioada în care aceștia au practicat dentică în orașul New York, cei doi dentiști Crawcour au câștigat peste 60.000 de dolari S.U.A. (echivalentul a 1.600.000 dolari S.U.A. în zilele noastre), o sumă uriașă pentru acea perioadă. Cei doi practicieni dentiști francezi au fost reclamați de către pacienți la poliție, întâi pentru tratamente de dentică de foarte proastă calitate, iar ulterior au fost semnalate și câteva forme ușoare de intoxicație cu mercur. După ce s-a studiat compoziția chimică a amalgamului metalic folosit de către cei doi dentiști Crawcour, poliția a emis mandate de arestare pe numele lor, abia în anul 1835. Cei doi dentiști Crawcour nu au putut fi arestați, deoarece apucaseră să părăsească S.U.A. cu toți banii câștigați și nu s-a mai auzit nimic despre ei niciodată (1, 2, 7-9).

Fiind conștient de toate aceste inconveniente majore ale amalgamelor metalice la acel moment, Dr. Robert Arthur a căutat o soluție mult mai puțin nocivă pentru obturarea cavitațiilor carioase, mai bine-zis un alt material și a eliminat din start amalgamele metalice. Concret, când ne gândim la un material care să prezinte o bună rezistență sub acțiunea presiunilor masticatorii, primul impuls ne duce către un material metalic. Dar, ca să reușești introducerea unui material metalic într-o cavitate carioasă în cavitatea orală a pacientului, trebuia ca acest material metalic să existe fie în stare fluidă, fie în stare plastică. Ori, în ambele cazuri, materialele metalice ar fi trebuit aduse la temperaturi foarte mari. Mai ales materialele metalice (exceptând mercurul, singurul metal existent în stare lichidă). Pentru topirea efectivă a unui metal, cum ar fi de exemplu argintul, aurul, plumbul sau cuprul, ar fi fost nevoie de temperaturi de sute de grade Celsius. Și, ca să torni acest metal topit într-o cavitate carioasă în cavitatea orală a pacientului, discutăm despre o utopie (1, 2, 7-9).

Iar, dacă aceste cavități carioase de la nivelul dinților temporari și/sau definitiv nu puteau fi restaurate cu materiale cu capacitate retentivă crescută și care să reziste presiunilor masticatorii, însemna că automat acei dinți erau condamnați la extracție (1, 2, 7-9).

Ori, Doctorul Robert Arthur a reușit la acel moment să utilizeze aurul, ca și material pentru umplerea acestor cavități carioase. Iar aurul era un material metalic, foarte scump, ce îndeplinea aproape toate dezideratele anterior amintite: rezistență destul de bună la presiunile masticatorii, toxicitate la nivel macro acceptabilă, tolerabilitate din partea pacienților și un bun comportament în mediul bucal (1-4).

Astfel, Doctorul Robert Arthur, care avea cunoștințe destul de ample de metalurgie, a descoperit faptul că, prin încălzirea foliei de aur, aceasta se plastifia, impuritățile puteau fi îndepărtate și metalul nobil putea să adere de la sine la diverse structuri solide. Acest aspect i-a conferit Doctorului Robert Arthur premisele implementării respectivului material în procesul de restaurare a cavităților carioase cu localizare dentară (1, 2, 7-9).

Concret, metoda foliei de aur coeziv poate fi descrisă foarte succint, astfel: folia de aur a fost supusă unui proces de recoacere, adică a fost trecută prin flacăra, pentru a o plastifia și a o face maleabilă (în cazul nostru, modelabilă). Materialul astfel obținut avea o temperatură tolerabilă atât pentru utilizator, cât și pentru pacient, astfel încât folia de aur plastifiată putea fi aplicată printr-o presiune minimă în cavitatea carioasă și apoi putea fi modelată. Această presiune putea fi asigurată mixt: manual și cu ajutorul unor instrumente specifice, de tipul fuloarelor. Dar, pentru a se asigura o coeziune perfectă aur – dinte, în fapt și o etanșeizare perfectă a metalului nobil în stare plastică la nivelul pereților cavității carioase, chiar înainte de aplicarea materialului anterior amintit în cavitatea carioasă, era nevoie ca această cavitate să fie perfect uscată. Dacă această cavitate carioasă nu era perfect uscată, exista riscul apariției unor goluri între pereții dentari ai cavității și aurul plastifiat aplicat sub presiune. Aceste goluri odată apărute, puteau produce fie dislocarea imediată sau în timp a materialului din cavitatea carioasă, fie apariția de carii secundare între obturație și pereții dentari ai cavității, urmată imediat de infiltrarea obturației (aurificației) cu modificările ireversibile aferente (1, 2, 7-9).

Din păcate, această uscare perfectă a cavității dentare a fost imposibil de obținut încă aproape un deceniu, saliva pătrunzând în toate detaliile respectivei entități carioase, atunci când se încerca aplicarea obturației cu folie de aur coeziv. Abia în anul 1864, Sanford C. Barnum a reușit să creeze un prim model de digă confecționată dintr-un material cauciucat, care izola dintele de salivă (1, 2, 7-9).

Revenind la Doctorul Robert Arthur, din păcate informațiile bibliografice pe care le-am găsit în realizarea acestui studiu de bibliotecă au fost extrem de sărace. Nu am găsit niciun fel de informații legate nici despre familie, nici despre anul nașterii și anul morții, dar nici despre activitatea sa profesională. Singurele detalii disponibile despre Doctorul Robert Arthur au fost doar cele legate în mare de studii, de funcțiile administrative pe care acesta le-a ocupat și de invenția despre care am menționat anterior. (1-4)

Dr. Robert Arthur s-a născut în localitatea Calverton din statul american New York, într-o familie cu venituri modeste. Într-o primă etapă, acesta a lucrat într-o tipografie, ca ucenic al fratelui său. Reputatul chirurg-dentist american a fost încă din perioada copilăriei o persoană deosebit de studioasă, a fost foarte talentat și i-au plăcut în mod deosebit limbile străine: vorbea fluent pe lângă limba engleză (limba natală), și limbile franceză, germană, latină și greacă. Fiind și un excelent autodidact, Doctorul Robert Arthur a reușit aceste performanțe prin faptul că, lucrând în acea tipografie anterior amintită în calitate de ucenic al fratelui său, a avut în mod direct acces la cărțile care se tipăreau aici și fiind un personaj avid de informații, dar și foarte dornic de a citi și a scrie, acesta a parcurs foarte multe dintre cărțile la care a avut acces în mod direct. Lucru foarte lăudabil și probabil că dacă nu ar fi lucrat în tipografie, Doctorul Robert Arthur nu ar fi avut acces direct la toate aceste cărți care i-au îmbunătățit substanțial pregătirea intelectuală și i-au deschis noi perspective, știindu-se că în a doua jumătate a secolului XIX orice carte tipărită era foarte scumpă, procesul tipografic în sine fiind deosebit de costisitor. Tot datorită acestui proces autodidactic extrem de asiduu desfășurat în perioada tinereții, se pare că Doctorul Robert Arthur a

căpătat și cunoștințe teoretice destul de robuste în domeniul chimiei, al fizicii și mai ales al metalurgiei, cunoștințe pe care le-a aprofundat în perioada de pregătire în domeniul dentisticii și pe care ulterior le-a pus în practică, reușind să inițieze în premieră, în anul 1855, metoda foliei de aur coeziv, pe care ulterior a introdus-o ca metodă de bază în restaurarea cavităților carioase cu localizare dentară (1, 2, 7-9).

Totodată, trebuie menționat faptul că, Doctorul Robert Arthur a fost unul dintre primii practicieni-dentiști (chirurgi-dentiști) cu studii universitare de specialitate din S.U.A., fiind absolvent al Colegiului de Chirurgie Dentară din Baltimore (Baltimore College of Dental Surgery), statul american Maryland (1, 2, 7-9).

Dar, Doctorul Robert Arthur a fost nu doar un renumit inventator și chirurg-dentist practician, dar a fost și un excelent cadru didactic de predare și un administrator de top, în acest sens el ocupând un timp îndelungat și poziția de decan al Colegiului de Chirurgie Dentară din Philadelphia (Philadelphia College of Dental Surgery), care ulterior a devenit Colegiul de Chirurgie Dentară din Pennsylvania (Pennsylvania College of Dental Surgery), colegiu aflat în orașul Philadelphia, statul american Pennsylvania. Imediat după înființarea Colegiului de Chirurgie Dentară din Pennsylvania (Pennsylvania College of Dental Surgery), Doctorul Robert Arthur a devenit și primul președinte al acestei importante instituții de învățământ medical superior americane (1, 2, 7-9). Se știe despre Doctorul Robert Arthur că a fost o persoană modestă, blândă și extrem de apreciată de către pacienții, colegii și studenții săi. Datorită acestei metode inovative dezvoltate în anul 1855, metoda foliei de aur coeziv, Doctorul Robert Arthur a scris, alături de alți înaintași ai săi, una dintre multele și frumoasele istorii din acest proaspăt-înființat domeniu al dentisticii sau mai nou, al medicinei dentare (stomatologiei), o parte dintre poveștile încercând să le prezentăm și în aceste materiale, multe dintre ele având și un important conținut biografic.

3. Sanford C. Barnum (1838-1885) (S.U.A.) a fost un important specialist în dentistică (chirurg-dentist) american, fiind considerat drept inițiatorul unui sistem foarte rudimentar, dar extrem de eficient, cu ajutorul căruia dintele de la nivelul cavității orale pe care practicianul dentist trebuia să efectueze anumite intervenții sau tratamente cu caracter stomatologic, era menținut în teorie perfect uscat, în realitate „cât mai uscat”. De fapt, acest dispozitiv pe care o să-l numim mai degrabă ca „un prim model de digă”, avea rolul de a împiedica fluxul salivar să pătrundă în câmpul intervențional al practicianului dentist (chirurgului-dentist), menținând acest spațiu de lucru cât mai uscat (1, 2, 10, 11).

Ori, se cunoaște că unul dintre principalele obstacole în realizarea unui tratament stomatologic de calitate, este reprezentat de salivă. Practic, aproape toate materialele utilizate în practica dentară încă de la începuturi, și aici discutăm atât de materiale de obturație, cât și de materiale de amprentă impuneau în teorie un câmp de lucru (câmp operațional pentru materialele de obturație, câmp protetic pentru materialele de amprentă) cât mai uscat, pentru ca materialele de obturație să aibă asigurată retenția și o bună etanșeizare la nivelul pereților cavității dentare, iar materialele de amprentă să poată înregistra cu fidelitate maximă toate detaliile câmpului protetic, fără ca fluxul salivar să falsifice această înregistrare. Astfel că, pornind de la această problemă legată de menținerea unui câmp de acțiune al practicianului dentist la nivelul dintelui care ar fi trebuit tratat „cât mai uscat”, Doctorul Sanford C. Barnum a imaginat un dispozitiv pe cât de simplu, pe atât de eficient denumit în limba engleză „rubber dam” (1, 2, 10, 11).

Iar, acest dispozitiv a apărut efectiv din necesitatea obturării unei cavități carioase cu ajutorul foliei de aur coeziv (prin metoda descrisă în cadrul materialului dedicat lui Robert Arthur), dar pe un câmp operator (câmp de lucru) perfect uscat. Dacă acest câmp operațional nu era uscat, nu putea fi asigurată o etanșeizare perfectă a aurului în stare plastică la nivelul pereților cavității carioase (în fapt, acest proces de uscare trebuia realizat înainte de aplicarea efectivă a foliei de aur coeziv în stare plastică, în cavitatea carioasă) (1, 2, 10, 11).

Dacă această cavitate carioasă nu era perfect uscată, exista riscul apariției unor goluri între pereții dentari ai cavității și aurul plastifiat aplicat sub presiune. Aceste goluri odată apărute, puteau produce fie dislocarea imediată sau în timp a materialului din cavitatea carioasă, fie apariția de carii secundare între obturație și pereții dentari ai cavității, urmată imediat de infiltrarea obturației (aurificației) cu modificările ireversibile aferente. (1-4, 19, 20)

Dar, după apariția foliei de aur coeziv și introducerea acestora ca material indispensabil pentru obturarea cavităților carioase, această uscare perfectă a cavității dentare a fost imposibil de obținut încă aproape un deceniu, saliva pătrunzând în toate detaliile respectivei entități carioase, atunci când se încerca aplicarea obturației cu folie de aur coeziv. (1, 2, 10, 11).

Abia în anul 1864, Sanford C. Barnum a reușit să creeze acest „rubber dam”, sau după cum am apreciat noi un „prim model de digă” confecționat dintr-un material cât mai impermeabil care izola dintele de salivă, prin realizarea unui dispozitiv simplu, alcătuit dintr-o bucată de cauciuc foarte elastic fixat peste dinte cu ajutorul unui cadru metalic, creându-se astfel un câmp de lucru destul de uscat, care să-i permită practicianului dentist (chirurgului-dentist) introducerea sub presiune a materialului plastifiat pe bază de aur în cavitatea carioasă. De fapt, acest sistem pe bază de folie de cauciuc („prim model de digă” / „rubber dam”) a fost inspirat de un dispozitiv creat cu peste 2 decenii înainte de către Doctorul Rich, un dispozitiv asemănător mai mult cu o matrice metalică din zilele noastre, care se aplica de jur-împrejurul dintelui, doar că pereții propriu-ziși ai matricei erau din folie de aur, încercându-se în acest fel o izolare relativă a dintelui față de fluxul de salivă. Dar, neexistând o traducere adecvată în limba română, am decis să o denumim „prim-model de digă”. Acest prim-model de digă avea să devină crucial pentru realizarea respectivelor tipuri de restaurări dentare cu folie aur coeziv (primele obturații dentare, aurificații), și ulterior pentru realizarea altor tipuri de obturații coronare, după ce marele G.V. Black a recomandat utilizarea amalgamelor metalice în practica stomatologică (1, 2, 10, 11).

Dar, să revenim la cel care a inițiat și a realizat această aplicație sau mai bine-zis acest sistem de izolare a dintelui față de fluxul salivar (acest prim-model de digă sau „rubber dam”), și anume Sanford C. Barnum (1, 2, 10, 11).

Acesta s-a născut pe data de 24 august 1838 în localitatea Oackland Valley, Comitatul Sullivan, statul american New York, într-o familie relativ modestă, fără mari pretenții materiale. În anul 1858, Sanford C. Barnum și-a început ucenicia în practica dentistică în cabinetul unchiului său, Doctorul John Clowes. Deși, la acel moment ar fi fost suficientă ucenicia în dentistică efectuată sub supravegherea unchiului său pentru a putea practica nestânjenit stomatologia, Sanford C. Barnum, după ce și-a deschis pentru început un cabinet de dentistică în localitatea Monticello, localitate destul de apropiată de localitatea natală Oackland Valley și care se afla tot în Comitatul Sullivan, statul american New York, acesta a optat să urmeze și cursuri universitare de dentistică (stomatologie sau medicină dentară), în cadrul Colegiului de Dentistică (Medicină Dentară) (College of Dentistry) din orașul New York, S.U.A., finalizând cursurile și obținând o binemeritată diplomă de chirurg-dentist în anul 1868 (1, 2, 10, 11).

Dar, după cum am amintit deja și în partea de început a materialului dedicat Doctorului Sanford C. Barnum, acesta a imaginat pe data de 15 martie 1864 acel prim-model de digă (denumit în limba engleză „rubber dam”), prin care dintele pe care se efectua tratamentul stomatologic era menținut uscat cu ajutorul unui sistem deosebit de eficient și pe care l-am descris deja. Ceea ce i-a impresionat în mod deosebit pe confracții săi și a câștigat efectiv respectul acestora a fost faptul că, Dr. Sanford C. Barnum le-a împărtășit utila descoperire și le-a permis să se folosească de ea gratuit, neavând niciun fel de pretenții materiale (1, 2, 10, 11). Dar, ideea aceasta revoluționară a creării „unui baraj de cauciuc între dinte și fluxul de salivă, pentru a menține câmpul operațional uscat” nu i-a aparținut Doctorului Sanford C. Barnum, ci ea a fost preluată de la

Doctorului Rich după cum am menționat deja, care a imaginat în anul 1836 un sistem similar matricelor metalice, doar că izolarea se realiza cu ajutorul unei folii de aur aplicată de jur-împrejurul dintelui propriu-zis (1, 2, 10, 11).

În continuare, intervine în scenă William T. La Roche, un practician dentist (chirurg-dentist) cu o reputație dubioasă tot din orașul New York, un personaj extrem de conflictual și foarte detestat de către colegii lui de breaslă, care a susținut că el este în fapt inventatorul acestui prim-model de digă încă din anul 1857, deci cu 7 ani înainte ca Doctorul Sanford C. Barnum să își promoveze excelenta aplicație și l-a acuzat pe acesta din urmă de plagiat grosolan, dorind astfel și introducerea unui brevet de invenție pe numele său, dar și încasarea de drepturi de autor. Ori, Doctorul Sanford C. Barnum a oferit această invenție remarcabilă gratuit confracțiilor săi dentiști (totodată, trebuie menționat faptul că, în anul 1866, Doctorul Newell Sill Jenkins a introdus respectiva aplicație și în Germania, acest prim-model de digă răspândindu-se apoi cu rapiditate printre practicienii de pe continentul european) (1, 2, 10, 11).

În continuare, a urmat un conflict foarte urât între cei doi practicieni dentiști care a durat aproape 2 decenii, Doctorul William T. La Roche având un comportament detestabil față de Doctorul Sanford C. Barnum, cu acuze și jigniri publice foarte frecvente, dar și cu multe amenințări, dar fără a putea aduce vreo dovadă certă că el este deținătorul acestei invenții. Extrem de supărat și de tracasat, cu o sănătate șubrezită de aceste certuri nesfârșite, Doctorul Sanford C. Barnum s-a îmbolnăvit grav de meningită cronică, iar evoluția galopantă a bolii nu i-a mai permis să își reia activitatea de practician dentist începând cu anul 1883. Doctorul Sanford C. Barnum s-a stins din viață la vârsta de doar 47 de ani, pe data de 24 decembrie 1885, în localitatea Monticello din Comitatul Sullivan, statul american New York (1, 2, 10, 11).

Doctorul Sanford C. Barnum a fost un personaj aparte în această lume aspră a practicienilor dentiști din S.U.A., din a doua jumătate a secolului XIX: a fost o persoană blândă, educată, dedicată profesiei. A fost iubit și apreciat de către pacienți, familie și mai ales de către majoritatea confracțiilor săi, cărora prin invenția sa oferită dezinteresat și gratuit, le-a ușurat substanțial practicarea profesiei de chirurg-dentist (1, 2, 10, 11).

Bibliografie

- <https://www.aegisdentalnetwork.com/id/2009/05/the-stellar-names-of-dentistry-and-their-wonderful-inventions>
- Burlibașa M. Inventatori care au revoluționat practica stomatologică. Editura Matrix Rom, București, 2023.
- <https://www.sswite.net/history>
- <https://www.ancestry.com/genealogy/records/samuel-stockton-white-24-49yz6d>
- https://www.de.wikipedia.org/wiki/Samuel_Stockton_White
- https://www.en.wikipedia.org/wiki/Thomas_W._Evans
- <https://www.pinterest.com/pin/730779477006713868/>
- <https://www.jaypeedigital.com/book/9788184489217/chapter/ch9>
- <https://www.alamy.com/dental-summary-robert-arthur-robert-arthur-the-first-on-whom-the-dental-doctorate-de-gree-was-ever-conferred-by-a-dental-college-and-first-to-makeknown-the-cohesive-properties-of-gold-was-a-native-of-calver-ton-md-a-diligent-student-a-master-of-greek-latin-french-and-german-a-poor-boy-and-a-printers-devil-apprentice-to-his-brother-he-received-the-first-diploma-of-the-baltimorecollege-of-dental-surgery-and-was-dean-of-the-philadelphiacollege-of-dental-surgery-which-later-became-the-pennsylvaniam-college-of-dental-surgery-of-which-he-was-also-deanorganizer-and-first-president-of-image336678688.html>
- https://www.de.wikipedia.org/wiki/Sanford_Christie_Barnum
- https://www.bda.org/museum/PublishingImages/lindsay-society/Wilson_DH_2018_33.pdf



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



DS Summit 2026 Connected Dentistry

12-13 iunie 2026, Ana Hotels, Poiana Braşov

Medicul și tehnicianul în duet, sincronizați pentru rezultate remarcabile

Tema ediției 2026, „**Connected Dentistry**”, explorează workflow-ul complet medic-tehnician și evidențiază modul în care tehnologia digitală, comunicarea eficientă și integrarea proceselor pot transforma experiența pacientului și eficiența echipelor. Comunicarea devine liantul esențial între medic și tehnician, reducând neclaritățile, optimizând timpii de lucru și crescând predictibilitatea rezultatelor clinice.



Înscrie-te acum!



DS Summit 2026 – powered by Dentex

• Ediția a III-a •

Inspiring. Educating. Connecting.

Strălucire magică. Natura lete simplă.

IPS e.max® Ceram Art Magic Glaze

- Comportament optimizat de umectare, pentru o aplicare uniformă, fără efect de perlare
- Acoperire excelentă a suprafeței, fără a curge sau a se acumula – datorită vâscozității controlate
- Distribuție uniformă, indiferent de textura suprafeței restaurării