

Dentallist

Broj 22 Beograd, oktobar 2023. ISSN 2620-1062

STOMATOLOŠKA
KOMORA
SRBIJE



IMA DEJSTVO:



ANTIPLAK



ANTIVIRUSNO



ANTIBAKTERIJSKO



ANTIMIKOTIČNO



G Galenika

Skrivena mera lepote



PROFESSIONALNA LINIJA FILERA

- RX.HA.16mg – first lines
- RX.HA.21mg – pure lips
- RX.HA.25mg – ultra deep
- RX.HA.25+mg – intense volume



Sertifikovani, registrovani hijaluronski fileri.
Unakrsno povezani, 100% neživotinjskog porekla.



Dentallist broj 22
serijska publikacija Stomatološke komore Srbije

Izдавач

Stomatološka komora Srbije
Makenzijeva br. 81
11000 Beograd, Srbija
Telefon: +381 (0)11 440 98 90
+381 (0)69 142 13 02
www.stomkoms.org.rs
office@stomkoms.org.rs

Glavni urednik

prim. dr stom. Slobodan Ivić
dr.ivicslobodan@gmail.com

Zamenik glavnog urednika

Prof. dr Goran Jovanović
prof.g.jovanovic@gmail.com

Članovi uređivačkog odbora

spec. dr stom. Milan Paripović
spec. dr stom. Miloje Stefanović
Prof. dr Dejan Marković
Prof. dr Ljiljana Kesic
Prof. dr Irena Melih
Prof. dr Sanja Vujkov
doc. dr Marko Milosavljević

Saradnici

dr stom. Ljubinko Đorđević
ljubinko.djordjevic@stomkoms.org.rs

Violeta Radivojević
violeta.radivojevic@stomkoms.org.rs

Lektura

Danica Arsović

Dizajn, prelom i priprema za štampu
Tatjana Pantović

Štampa

Grafik centar, Beograd

Tiraž

7.900 primeraka

Prvo izdanje

novembar 2009.

Izlazi

3 puta godišnje

Stomatološka komora Srbije (SKS) je osnovana po Zakona o komorama zdravstvenih radnika. To je nezavisna organizacija koja okuplja sve doktore stomatologije upisane u Imenik SKS. Pravo i privilegija svakog doktora stomatologije s položenim stručnim ispitom jeste da bude član SKS. Takođe, Stomatološka komora Srbije je i jedina organizacija koja podjednako zastupa interese doktora stomatologije koji su zaposleni u privatnoj praksi, u državnim ustanovama, ali i nezaposlenih doktora stomatologije. SKS uspostavlja i održava odnose sa srodnim organizacijama u okruženju u cilju iznalaženja rešenja i primenljivih modela za unapređenje stomatološke prakse u Srbiji.

Predsednik Skupštine Stomatološke komore Srbije
prim. mr. sci. dr Dragan Stanković

Potpredsednik Skupštine Stomatološke komore Srbije
spec. dr stom. Nikola Mitrović

Predsednik Upravnog odbora
dr stom. Marko Gojnić

Potpredsednik Upravnog odbora
spec. dr stom. Milomir Jelčić

Članovi Upravnog odbora Stomatološke komore Srbije
dr stom. Nikola Stanimirović, dr stom. Zoran Varga,
spec. dr stom. Milutin Ikodinović,
Prof. dr Goran Jovanović, spec. dr stom. Milan Paripović,
spec. dr stom. Miloje Stefanović

Direktor Stomatološke komore Srbije
spec. dr stom. Milojko Jovanović

Predsednik Nadzornog odbora
prim. dr stom. Zoran Milankov

Potpredsednik Nadzornog odbora
spec. dr stom. Dragan Mišić

Članovi Nadzornog odbora Stomatološke komore Srbije
prim. dr stom. Slobodan Ivić, spec. dr stom. Marko Ilić,
prim. dr stom. Svetlana Novaković Carević,
spec. dr stom. Nataša Martić, spec. dr stom. Ana Matejić,
dr stom. Slavica Miletić

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd
616.314:061.231(497.11)

DENTALLIST : serijska publikacija Stomatološke komore Srbije / glavni urednik Slobodan Ivić. - 2018, br. 7. - . Beograd : Stomatološka komora Srbije, 2018-(Beograd : Grafik centar). - 29 cm
Tri puta godišnje. - Je nastavak: Информатор (Стоматолошка комора Србије) = ISSN 1821-3294
ISSN 2620-1062 = Dentallist
COBISS.SR-ID 267756044



Poštovane koleginice i kolege, prijatelji Stomatološke komore Srbije,

Kao i svake godine, uz prve jesenje dane, u vaše ruke stiže novo izdanje Dentallist-a. Brojevi koji se štampaju u ovo doba godine pretvorene, sada već tradicionalnom Kongresu stomatologa, za koji s pravom možemo tvrditi da je najposećeniji skup na prostoru centralnog Balkana, a verovatno i šire.

Ovogodišnji, 22. kongres nudi bogat i raznovrstan program kojim su obuhvaćene sve stomatološke discipline, i osim teoretskog, ističe i praktične aspekte dentalne medicine. Namena je bila da u programu bude zastavljen što širi spektar aktuelnih tema iz svih oblasti, uključujući dežu i preventivnu stomatologiju, ortopediju vilica, endodonciju, estetsku stomatologiju, parodontologiju i oralnu medicinu, oralnu hirurgiju, maksilofacijalnu hirurgiju, implantologiju, stomatološku protetiku, digitalnu stomatologiju, kao i druge medicinske grane od značaja za doktore stomatologije. Koncept kongresa zasnovan je na raznolikom pristupu poput novih formata sesija, interaktivnih sadržaja, debata, prikaza slučajeva i praktičnih radionica. Takođe, treba napomenuti da je u sklopu kongresa, a u saradnji sa Klinikom za stomatologiju Vojvodine, Stomatološka komora Srbije domaćin pratećeg Međunarodnog simpozijuma stomatologa Vojvodine i saradnika, planiranog u onlajn obliku 08.11.2023 - 09.11.2023. O svim informacijama od značaja, kao i propratnim delanjima, blagovremeno smo vas obaveštavali, a to činimo i putem ovog izdanja Dentallist-a.

Pored predavanja, sam događaj privlači veliki broj zainteresovanih i zvanica, zatim sponzore i izlagače. To je prilika da se učesnici informišu i uspostave kontakte sa brojnim, našem regionu dostupnim, firmama i zastupnicima stomatološke opreme. Takođe, predviđeni su brojni oficijelni susreti predstavnika regionalnih komora, koji su ujedno i suorganizatori kongresa. Podršku u organizaciji kongresa daju i Lekarska komora Srbije, Farmaceutska komora Srbije, Komora biohemičara Srbije i Komora medicinskih sestara i zdravstvenih tehničara Srbije.

Nadam se da vam se dopada smer u kojem idemo i sve ono što radimo u cilju kontinuirane edukacije, a sve za dobrobit profesije i unapređenje oralnog zdravlja kod naših pacijenata. Očekujem da ćete i u narednom periodu nastaviti da nas podržavate i da kroz Dentallist delite sopstvena iskustva i stručnost sa nama.

A ukoliko ste propustili neki od prethodnih papirnih formata, na našoj web stranici možete pronaći sva dosadašnja izdanja. Verujem da ćete, kao i do sada, odvojiti vreme i pročitati sve ono što su članovi Uredivačkog odbora pripremili, jer ovo je još jedna fantastična prilika da proširitе svoja znanja i produbite strast prema stomatologiji.

Srdačno vaš,
prim. dr stom. Slobodan Ivić
Glavni i odgovorni urednik

SADRŽAJ

Program

22. Kongres stomatologa Srbije..... 11

Propozicije za pisanje radova

u časopisu *Dentallist* 13

Doc. dr Ana Nikitović

Primena kalcijum silikatnih cemenata u svakodnevnoj stomatološkoj praksi 15

Spec. dr. Milorad Pantović

Preoperativna i postoperativna primena medikamenata u stomatološkoj hirurškoj praksi 23

Dipl. pravnik Violeta Radivojević

Besplatni programi kontinuirane edukacije za članove SKS 27

Peter Majerić, Jan Simon Meršol,

Lidija Grobelšek i Rebeka Rudolf

Metalna akrilna krunica od dentalne legure

Europal SE 28

Dr M. Jovanović, V. Veselinović,

Doc. dr M. Milosavljević

Primena polimera visokih performansi u

implanto-protetici 31

Prim. dr Slobodan Ivić

Medicinski fakultet iz Foče uručio Zahvalnicu

Stomatološkoj komori Srbije 37

Prof. dr Irena Melih

Trodimenzionalno zaptivanje kanala korena - ključ za uspešnu opturaciju 45

Test broj 2 za 2023. godinu 56

22. KONGRES STOMATOLOGA SRBIJE

Hotel Mona Plaza Beograd 08.11. - 11.11.2023.

U sklopu kongresa, a u saradnji sa Klinikom za stomatologiju Vojvodine, Stomatološka komora Srbije domaćin je pratećeg Međunarodnog simpozijuma stomatologa Vojvodine i saradnika.

Online Simpozijum stomatologa

Dijagnostički i terapijski principi u stomatologiji I

Sreda 08.11.2023.

1. Prof. dr Milan Drobac, Medicinski fakultet u Novom Sadu, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija
tema - **Bioactive materials in dental pulp therapy**

2. asist. dr Isidora Nešković, Medicinski fakultet u Novom Sadu, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija
tema - **Probiotic supplementation in dental caries prevention**

3. asist. dr Jelena Komšić, Medicinski fakultet u Novom Sadu, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija
tema - **Dental plaque and saliva microbiome. Do we know enough about them?**

4. asist. dr Indira Mujić Jahić, Stomatološki fakultet Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina
tema - **Diode lasers in dentistry, dentin hypersensitivity - the best therapeutic approach, clinical study**

5. asist. dr Davor Kuiš, Stomatološki fakultet Univerziteta u Rijeci, Hrvatska
tema - **From periodontal health to disease: the impact of smoking**

Dijagnostički i terapijski principi u stomatologiji II

Četvrtak 09.11.2023.

1. Prof. dr Sanja Vujkov, Medicinski fakultet u Novom Sadu, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija
tema - **Advances in modern dentistry**

2. Prof. dr Miloš Čanković, Medicinski fakultet u Novom Sadu, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija
tema - **Vista-vestibular approach in periodontal and peri-implant soft tissue regeneration**

3. Prof. dr Anca Jivanescu, "Viktor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Romania
tema - **In office CAD/CAM restorations- where is the limit?**

4. Prof. dr Aleksandra Popovac, Stomatološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija
tema - **Biomechanical aspects of implant prosthodontics**

5. dr Faur Andrei Bogdan, "Viktor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Romania
tema - **The influence of rescanning protocols and overlapping data on the accuracy of intraoral scanning in clinically realistic scanning scenarios**

22. KONGRES STOMATOLOGA SRBIJE

Hotel Mona Plaza Beograd

08.11. - 11.11.2023.

PROGRAM KONTINUIRANE EDUKACIJE

PETAK 10.11.2023.GODINE



STOMATOLOŠKA
KOMORA
SRBIJE

ORGANIZACIJA

22. KONGRESA STOMATOLOGA SRBIJE

POČASNI PREDSEDNIK KONGRESA

Prof. dr Vitomir S. Konstantinović

TEHNIČKI SEKRETAR KONGRESA

dr Ljubinko Đordjević

NAUČNI ODBOR

Predsednica Prof. dr Ivana Radović

Prof. dr Aleksa Marković

Prof. dr Zoran Aleksić

Prof. dr Saša Janković

Prof. dr Dejan Marković

Prof. dr Goran Jovanović

Mr. sc. Hrvoje Pezo, dr. med. dent.

Prof. dr Tatjana Puškar

Prof. dr Milica Jeremić Knežević

Prof. dr Nenad Stepić

Prof. dr Hani Salam

Prof. dr Sanja Vujkov

SEKRETARIJAT KONGRESA

Miross BTA/PCO/DMC/VEO

IATA No 95-22167 4

Majke Jevrosime 19, 11000 Beograd

Tel: +381 11 30 33 225, 30 33 226

Email: stomkongres2023@miross

09:45 - 10:00 OTVARANJE 22. KONGRESA STOMATOLOGA SRBIJE

PREDSEDAVAJUĆI SESIJOM 10:00 - 11:55

Prof. dr Aleksa Marković Doc. dr Branislav Ilić

Ugradnja i opterećenje implantata u estetskoj zoni
predavanje - Prof. dr Aleksa Marković

diskusija

Imedijatno opterećenje implantata primenom koncepta "one abutment one time"
predavanje - Prof. dr Zoran Aleksić

diskusija

Hirurško produženje kliničkih kruna zuba - planiranje i protokol
predavanje - Doc. dr Iva Milinković

diskusija

KAFE PAUZA

PREDSEDAVAJUĆI SESIJOM 12:05 - 14:25

Prof. dr Miodrag Šćepanović Doc. dr Iva Milinković

Pravilan i pogrešan način korišćenje filera za usporavanje starenja / Komplikacije uzrokovane primenom dermalnih filera - istine i zablude
predavanje - Prof. dr Nenad Stepić

diskusija

Primena radiografisanja u oralnoj hirurgiji
predavanje - Asist. dr Branislav Ilić

diskusija

Racionalna primena kompjuterizovane topografije konusnog zraka (CBCT) u stomatološkoj praksi
predavanje - Prof. dr Vladimir Biočanin

diskusija

Rešavanje bezubosti na digitalni način
predavanje - Prof. dr Miodrag Šćepanović

diskusija

RUČAK I KAFE PAUZA

PREDSEDAVAJUĆI SESIJOM 15:10 - 16:55

Prof. dr Jelena Krunic Prof. dr Ivana Radović

Vreme - četvrta dimenzija u endodonciji
predavanje - Prof. dr Goran Tošić

diskusija

"Duboki karijes - izazovi i mogućnosti"
predavanje - Prof. dr Jelena Krunic

diskusija

PROGRAM KONTINUIRANE EDUKACIJE

SUBOTA – 11.11.2023. GODINE



22. KONGRES STOMATOLOGA SRBIJE

16:20 - 16:50 **Restorativni PROTOKOL za protetsku rehabilitaciju**
predavanje – Prof. dr Vlatko Pandurić

16:50 - 16:55 diskusija

16:55 - 17:00 KAFE PAUZA

PREDSEDAVAJUĆI SESIJOM 17:00 -18:45
Prof. dr Jelena Krunic Prof. dr Neda Stefanovic

17:00 - 17:30 **Challenges in orthodontics during and after the coronavirus pandemic**
predavanje – asist. dr Sanda Lah Kravanja, dr. dent. med. spec. orthodontist

17:30 - 17:35 diskusija

17:35 - 18:05 **Transverzalna nerazvijenost maksile - uzroci, posledice, terapija**
predavanje – Doc. dr Neda Stefanovic

18:05 - 18:10 diskusija

18:10 - 18:40 **Savremeni stomatološki materijali - uslov za dugotrajan ispun**
predavanje – Doc. dr Miloš Beloica

18:40 - 18:45 diskusija

18:45 - 19:00 **Popunjavanje evalucione liste**

SUBOTA 11.11.2023. GODINE

PREDSEDAVAJUĆI SESIJOM 9:00 -11:30
Prof. dr Vitomir Konstantinovic Prof. dr Jelena Roganovic

09:00 - 09:50 **Antibiotics and analgesics in dentistry: A paradigm shift**
predavanje – Prof. dr Hani Salam

09:50 - 09:55 diskusija

09:55 - 10:25 **The mouth-body connection in competitive sports**
predavanje – Dr Stavros Avgerinos

10:25 - 10:30 diskusija

10:30 - 11:00 **Ceramic or titanium in dental implantology”
Advantages, disadvantages and indications**
predavanje – Prof. Dr. med. dent. Tilman Fritsch

11:00 - 11:05 diskusija

11:05 - 11:25 **Philips Sonicare - stick with technology!**
predavanje – Dr Marko Kovačević

11:25 - 11:30 diskusija

KAFE PAUZA

PREDSEDAVAJUĆI SESIJOM 11:40-14:00

Prof. dr Jelena Roganovic Prof. dr Aneta Atanasovska Stojanovska

Etička primena veštačke inteligencije u stomatološkoj praksi
predavanje – Prof. dr Jelena Roganovic

diskusija

The use of free mucosal autograft in the surgical treatment of mucogingival anomalies of periodontal tissues
predavanje – Prof. dr Aneta Atanasovska Stojanovska

diskusija

Krvarenje u svakodnevnom stomatološkom radu - izazov
predavanje – Prof. dr Slavoljub Tomic

diskusija

Odontogenic sinusitis (ODS) diagnosis and endoscopic surgical approach
predavanje – Dr Athanasios Saratziotis MD. PHD. MSC

diskusija

RUČAK I KAFE PAUZA

PREDSEDAVAJUĆI SESIJOM 14:30-17:15

Doc. dr Marija Antunovic Dr sci. Filip Ivanjac

Novi trombocitni koncentrati – praktična primjena i savjeti
predavanje – Prof. dr Naida Sulejmanagić Hadžiabdić
diskusija

Superiornost organskih florida u prevenciji karijesa
predavanje – Prof. dr Zoran Mandinić
diskusija

Stomatološki aspekti osteonekroze vilica
predavanje – Doc. dr Marija Antunovic
diskusija

Retke ali smrtonosne komplikacije odontogenih apsesa
predavanje – Dr Aleksandar Milovanovic
diskusija

Uticaj covid-19 na stomatološku praksu u Srbiji
predavanje – Dr sci. Filip Ivanjac
diskusija

Popunjavanje evalucione liste

E posteri

PREDAVAČI



Prof. dr.
Aleksa Marković



Prof. dr.
Zoran Aleksić



Doc. dr
Iva Milinković



Prof. dr Miodrag
Šćepanović



Asist. dr
Branislav Ilić



Prof. dr
Vladimir Biočanin



Prof. dr
Nenad Stepić



Prof. dr
Goran Tošić



Prof. dr
Jelena Krunić



Prof. dr
Vlatko Pandurić



Prof. dr Sanda
Lah Kravanja



Doc. dr
Neda Stefanović



Doc. dr
Miloš Beloica



Prof. dr
Jelena Roganović



Dr Stavros
Avgerinos



Prof. Dr. med. dent.
Tilman Fritsch



Prof. dr
Hani Salam



Prof. dr Aneta
Atanasovska Stojanovska



Prof. dr
Slavoljub Tomic



Prof. dr Nalda
Sulejmanagić Hadžiabdić



Dr Athanasios
Saratziotis



Doc. dr
Marija Antunović



Dr Aleksandar
Milovanović



Dr sci.
Filip Ivanjac

22. KONGRES STOMATOLOGA SRBIJE

INOVATIVNA PASTA ZA NEHIRURŠKI TRETMAN PARODONTALNIH I PERIIMPLANTNIH DŽEPOVA



PUN EFEKAT POSLE SAMO JEDNE APLIKACIJE

- Aplikacijom gela sprečava se bakterijska rekolonizacija
- Biološka svojstva obezbeđuje prisustvo kolagena – stvaraju se uslovi za ubrzani oporavak mekih tkiva
- Aplikaciji prethodi standardna terapija mehaničkog uklanjanja mekih i čvrstih naslaga

TRETMAN PERIIMPLANTNOG DŽEPA



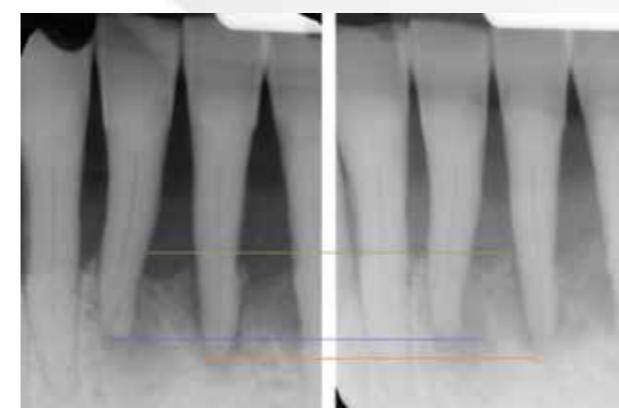
Peri-implantits 12, dubina džepa 7mm, bol 10 (NRS 1-10), prisustvo fistule



Aplikacija H42



Posle 90 dana, dubina džepa 3.5mm, bol 1 (NRS 1-10), odsustvo fistule.



TRETMAN PARODONTALNIH DŽEPOVA

Levo, inicijalno stanje.
Desno, 3 nedelje posle tretmana sa H42.
Plava i narandžasta linija označavaju apeks elemenata 31 i 41.
Zelena linija označava nivo parodontalnog tkiva, 3 nedelje posle tretmana sa H42.
Uočljivo je uvećanje parodontalnog tkiva.



ND MEDICAL PLUS d.o.o.

Severni bulevar 5B, 11000 Beograd • Tel. +381 11 6763 843
e-mail: office@nd-medical.rs • web: www.nd-medical.rs



Luxury in every detail

Reflektor Faro Maya Led 45.000 Lux
Puster trofunkcionalni Luzzani Minimate
Izvod za turbinu svetlosni x 2
Mikromotor trofazni Led W&H EM-11L
EMS Piezon Led
Sistem destilovane vode
Vodena sukcija
Priprema za vlažnu sukciju

13.900 €

PROPOZICIJE ZA PISANJE RADOVA U ČASOPISU DENTALLIST

U Dentallistu se objavljaju originalni radovi iz svih oblasti stomatologije: naučni i stručni članci, kratka saopštenja, aktuelne teme, prikazi slučajeva. Radovi se štampaju na srpskom jeziku sa apstraktom na srpskom i engleskom jeziku. List Dentallist izlazi tri puta godišnje. Kada se radi o eksperimentima na humanom materijalu ili pacijentima, treba ukazati da li je primenjeni postupak u skladu sa etičkim standardima odgovornog komiteta za ljudske eksperimente ili sa Deklaracijom iz Helsinkija (1964, 1975 i 1983) Svetske medicinske asocijacije.

Generalne propozicije

Svi radovi koji se objavljaju u časopisu Dentallist podležu reviziji Uredivačkog odbora. Primedbe i sugestije urednika i recenzenta dostavljaju se autoru radi konačnog oblikovanja. Radovi se predaju u elektronskom obliku. Rukopisi radova prihvaćenih za štampu ne vraćaju se autoru. Tekstovi rada se moraju dostaviti elektronski, bilo na CD/ DVD-u ili putem imjela (kme@stomkoms.org.rs), sa dvostrukim proredom u A4 formatu i levom marginom od 3 cm. Prva strana rada treba da sadrži: a) naslov rada, b) puna imena i prezimena autora, c) pune nazive ustanova i organizacijskih jedinica u kojima je rad realizovan i mesta u kojima se ustanove nalaze, d) arapskim brojevima iza imena autora označene institucije u kojima rade, e) znakom * označiti osobu zaduženu za korespondenciju u vezi sa predatim rukopisima, napisati punu adresu, broj telefona i email te osobe. Druga strana treba da sadrži samo naslov rada, nestrukturisani rezime (kod preglednih radova) i ključne reči, bez imena autora i institucija. Originalni radovi (naučni ili stručni) moraju da sadrže strukturalni apstrakt od 250 reči, podeljenih na sledeća 4 paragrafa: *Uvod*: opisuje problem o kome se radi u radu; *Materijali i metode*: opisuje kako je istraživanje sprovedeno; *Rezultati*: opisuje primarne rezultate; *Zaključak(cj)*: saopštenje autora o zaključcima proisteklim iz rezultata, i implicira njihovu kliničku primenljivost. Veličina rezimea može da bude do 250 reči. Ispod rezimea sa podnaslovom "Ključne reči" navesti 3-5 ključnih reči ili izraza. Autori treba da za ključne reči koriste odgovarajuće

deskriptore, tj. definisane termine iz Medical Subject Heading (MeSH) liste Index Medicus-a. Prva i druga strana se predaju na srpskom i engleskom jeziku i ne obeležavaju se brojevima. *Tekst članka*: članci ne smeju prelaziti 16 stranica sa prilozima. Naučni i stručni članci obavezno treba da sadrže poglavlja: *Uvod*, *Cilj*, *Materijal* i *metode*, *Rezultati*, *Diskusija* i *Zaključak*. Zahvalnost ili komentar povodom sponzorstva rada dati na kraju teksta članka iza poglavlja "Zaključak". U tekstu naznačiti mesta priloga i obeležiti ih onako kako su obeleženi u prilogu.

Rad treba biti urađen u programu Microsoft Word for Windows, uz korišćenje fonta Times New Roman, veličine 12pt. U radu je obavezno korišćenje međunarodnog sistema mera (SI) i standardnih međunarodno prihvaćenih termina. Stranice teksta članka i literaturu treba numerisati arapskim brojevima u donjem desnom uglu. Literatura se daje u posebnom poglavlju, pri čemu se navodi onim redosledom kojim se citati pojavljuju u tekstu. Broj literaturne reference se u tekstu označava arapskim brojem u zagradi. Navode se svi autori, ali ako ih je više od 6 za ostale koristiti skraćenicu „et al“. Za navođenje literature koristiti pravila Vancouver-ske konvencije (citing and indexing). Priloge u vidu tabela i slika (grafikoni, crteži, fotografije, formule i dr.) ne unositi u tekst članka, već predati odvojeno na kraju članka. Svaka tabela i slika se obeležava arapskim brojem redosledom pojavljivanja u tekstu (npr. Tabela 1, Slika 1 i dr.) i svakoj se daje kratak naslov. Kratka objašnjenja i skraćenice daju se u fusnoti. Za fusnotu koristiti sledeće simbole: *, †, ‡ itd. Fotografije treba da budu oštре do formata dopisnice (20x25 cm u rezoluciji 600dpi). Fotografije obeležiti redosledom kojim se pojavljuju u tekstu (Slika 1, Slika 2 itd), detaljno objašnjenje slike treba dati u fusnoti. Ukoliko je tabela ili ilustracija već negde objavljena treba citirati izvor i priložiti pismeno odobrenje, ukoliko se radi o zaštićenom materijalu. Ukoliko je na fotografiji prikazan pacijent tako da se može prepoznati, potrebno je njegovo pismeno odobrenje, u suprotnom delovi fotografije se moraju izbrisati da pacijent ne može biti identifikovan. Za izradu grafičkih priloga može se koristiti bilo koji grafički program, pri čemu slike moraju biti snimljene u .jpg formatu rezolucije 600dpi. Tabele i grafikone najpoželjnije je urediti u Excel for Windows i treba dostaviti originalne fajlove. Excel slike treba predati kao Excel objekte, a ne slike.

SERAPEPT-250

ZA UPALNE PROCESE U STOMATOLOGIJI

SMIRUJE UPALU
UBRZAVA ZARASTANJE RANA

MAKSIMALNA DOZA
ZA BRZ EFEKAT

INDIKACIJE

INFLAMATORNA STANJA

stomatitis, gingivitis, cheilitis, periodontalni apses, periodontitis, periimplantitis, radikularna cista i granulomi, perikoronitis...

ORALNOHIRURŠKE I IMPLANTOLOŠKE INTERVENCIJE I EKSTRAKCIJE ZUBA

Smanjuje otok i bol, odličan izbor nakon brušenja kod preprotetske pripreme kao i kod resekcije korena zuba, ubrzava drenažu i zarastanje rana, sprečava nastanak trizmusa.

SERAPEPT-250

Kapsule

Dodatak ishrani
30 tvrdih želatinoznih kapsula

- Brzo dejstvo**
- ✓ ANTIINFLAMATORNO
 - ✓ ANTIEDEMATOZNO
 - ✓ FIBRINOLITIČKO
 - ✓ ANALGETSKO
 - ✓ MUKOLITIČKO
 - ✓ ANTIBAKTERIJSKO
 - ✓ PROBIOTSKO



PRIMENA KALCIJUM SILIKATNIH CEMENATA U SVAKODNEVNOJ STOMATOLOŠKOJ PRAKSI

Doc. dr Ana Nikitović
Stomatološki fakultet u Pančevu

Cementi na bazi kalcijum silikata su samovezujući hidraulični cementi koji se uspešno primenjuju u velikom broju indikacija u stomatologiji. Naziv "hidraulični" koristi se da definiše reakciju vezivanja ovih materijala podrazumevajući prevenstveno spontano vezivanje materijala u kontaktu sa vodom (hidratacija), ali i na ključnu činjenicu da su ovi materijali stabilni u vlažnoj sredini. Reakcijom hidratacije kalcijum silikatnih cemena-tadolazi do gotovo trenutnog stvaranja kalcijum hidroksida (portlandit) čijom razgradnjom dolazi do porasta pH vrednosti i koncentracije jona kalcijuma (1). Oni su jedini dentalni materijali koji mogu oslobođati jone kalcijuma dugonakon vezivanja u prisustvu vode. Osnovne hemijske reakcije u okviru procesa hidratacije su: trikalcijum silikat (A) i dikalcijum silikat (B) reaguju sa vodom i stvaraju se kalcijum silikatni hidratni gel (CSH) i kalcijum-hidroksid (2):



Ove reakcije praćene su reakcijom precipitacije kalcijum fosfata. Nastali porozni kalcijum silikatni hidratni gel vremenom polimerizuje, pore se popunjavaju produktima hidratacije i dobija se čvrsta mreža koja povećava mehaničku čvrstoću materijala.

Kalcijum silikatni cementi mogu biti jednokomponentni i dvokomponentni i imaju iste osnovne hemijske reakcije hidratacije. Jednokomponentni su prethodno pripremljeni u formi paste, zahtevaju vodu iz spoljašnje sredine za reakciju hidratacije. Kod ovih materijala apsorpcijom vlage iz okoline započinje reakcija hidratacije sa neznatnim odlaganjem osobađanja kalcijum

hidroksida. Dvokomponentni imaju sopstveni izvor vode tj. dobijaju se mešanjem praha i tečnosti. Ukoliko je nedovoljno vode obezbeđeno samim mešanjem za obavljanje celokupne reakcije hidratacije, zahvaljujući permeabilnosti zubnih tkiva, tokom vremena postoji stalna dostupnost vode bez obzira na mesto postavljanja. Do očvršćavanja 90% uzorka suvog MTA praha unutar kanala korena došlo je jednostavnom apsorpcijom vode kroz površinu korena u roku od 72 sata (3). Njihova bioaktivnost i izuzetna moć zaptivanja se smatraju ključnim razlozima njihove uspešne primene. Imaju sposobnost da putem interakcije sa okolnim tkivima ostvare svoj pozitivan efekat u biološkom sistemu stvaranjem mikrosredine potrebne za regeneraciju tkiva. Na spoju biomaterijala i tkiva dolazi do aktivne jon-ske razmene između cementa i tkiva tj. fizioloških fluida. Imerzijom vezanog kalcijum silikatnog cementa u sredinu koja je bogata fosfatima dolazi do prezasićenja kalcijumovim i fosfatnim jonima i formiranja prekursora amorfног kalcijum fosfata (4). Amorfni kalcijum fosfat se vremenom transformiše u karbonatni apatit koji predstavlja biološku formu apatita.

Svojim alkalnim dejstvom kalcijum silikatni cementi deluju kaustično, izazivaju denaturaciju i degradaciju kolagena intertubularnog dentina. Povećanu propustljivost dentina prati intertubularna infiltracija kalcijumovih, hidroksilnih i karbonatnih jona cementa formirajući na taj način "mineralnu infiltracionu zonu" (5). Takođe, MTA u prisustvu fiziološkog rastvora sa fosfatnim buferom (phosphate buffered saline (PBS)) pokazuje infiltraciju jona kalcijuma i silicijuma i formiranje prstolikih produžetaka u dentinskim tubulima. Stvaranje ovih produžetaka jača vezu materijala

sa dentinom i vremenom remineralizacijom po-većava otpornost dentina na nastanak frakturna (6). Takođe, izloženost fosfatnom puferu smanjuje marginalnu propustljivost apikalnih MTA ma-trica upravo ovim mikromehaničkim sidrenjem materijala.

Materijali na bazi kalcijum silikata koriste se u terapiji vitalne i avitalne pulpe, prilikom zatvaraња perforacija na svim nivoima, kao materijali izbora za retrogradno punjenje kod apikalne hirurgije i kao kanalni sileri. U terapiji vitalne pulpe koriste se koddirektnog prekrivanja pulpe, pulpotorija i apeksogeneze. U terapiji avitalne pulpe koriste u terapiji zuba sa nezavršenim rastom korena - apeksifikacija. Primeri najčeće korišćenih materijala ove grupe su: ProRoot MTA (Dentsply, Johnson City, USA), MTA Angelus (Angelus, Londrina, Brazil), Biodentine (Septodont, Saint-Maur-des-Fosses, France), BioAggregate (Innovative Bioceramics, Vancouver, Canada), EndoSequence Root Repair Material (Brasseler USA, Savannah, GA, USA), Calcium-enriched mixture cement (BioniqueDent, Tehran, Iran) TheraCal (Bisco, Schamburg, IL, USA). Ishod primenjene terapije u svakoj od ovih navedenih indikacija zavisи od fizičko-hemijskih svojstva izabranog materijala.

Direktno prekrivanje pulpe i pulpotorija

Istraživanja materijala na bazi kalcijum silikata pokazuju da ovi materijali pouzdano promovišu formiranje mineralizovanog tkiva i omogućavaju održavanje pulpe vitalnom. U poređenju sa kalcijum hidroksidom, MTA ima veću stopu uspešnosti kod direktnog prekrivanja pulpe posmatrajući sve parametare procene: pojava zapaljenskog odgovora (prosečno u 64,77% slučajeva za $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i 33,6% za MTA), formiranje dentinskog mosta (prosečno u 51,44% slučajeva kod $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i 74% za MTA), odsustvo mikroorganizama (prosečno u 95% slučajeva kod $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i 100% za MTA) (7). BioAggregate može biti alternativa MTA-u zahvaljujući svojoj citokompatibilnosti i sposobnosti da indukuje migraciju i adheziju ćelija pulpe. Jednokomponentna forma EndoSequence Root Repair materijala, BC Putty ima biokompatibilnost sličnu MTA-u i sposobnost stvaranja dentinskog

mosta uz zнатно kraće vreme vezivanja. Materijal izbora utiče i na debljinu formiranog dentinskog mosta, kliničke studije pokazuju da je ona kod Bi-odentina veća u odnosu na CEM cement i MTA, takođe prednost ovog materijala je i primena u estetskoj regiji obzirom da ne dovodi do prebojavjanja zuba kao MTA (8). Primena smolom modifikovanih kalcijum-silikatnih cementa poput Theracal LC je znatno pojednostavljena svetlosnom polimerizacijom. Ovi materijali imaju manju sposobnost otpuštanja jona kalcijuma, manju brzinu i intenzitet mineralizacije u odnosu na Biodentin i ProRoot MTA (9).

Veliki broj istraživanja sa periodom praćenja od šest meseci do dve godine, pokazala su da primena Biodentin-a i MTA kod pulpotorija daje slične kliničke i radiografske rezultate (10). Stalni zubi kod kojih je ekspozicija pulpe nastala karijesom mogu se uspešno lečiti pulpotorijom korišćenjem Biodentina čak i ukoliko postoje klinički simptomi irreverzibilnog pulpitisa. Takođe i u slučajevima kada je ekspozicija nastala traumom kod zuba sa nezavršenim rastom korena između ovih materijala u pogledu efekata primene nije bilo razlike. U pogledu postoperativnog bola koji prati terapijsku proceduru primena MTA-a i CEM cementa daje zadovoljavajuće rezultate (11). Primena CEM cementa pokazuje sposobnost materijala u održavanju vitaliteta pulpe i kontinuiranom razvoju korena kod stalnih molara sa nezavršenim rastom korena.

Primena kalcijum silikatnih materijala u navedenim indikacijama podrazumeva pripremu materijala prema uputstvu proizvođača i postavljanje direktno preko eksponirane pulpe. Neophodno je postići dobru adaptaciju materijala kondenzovanjem i izbeći zarobljavanje mehurića vazduha pri čemu je primena velikog pritiska na površinu materijala kontraindikovana. Biodentin (Septodont, Saint-Maur-des-Fosses, France) se priprema mešanjem praha i tečnosti trideset sekundu tritatoru i njegovo inicijalno vreme vezivanja je 12 min. Kompatibilan je sa svim adhezivnim sistemima i može se koristiti kod svih direktnih i indirektnih restaurativnih tehnika. Kod direktnog prekrivanja moguća je sanacija u jednoj poseti, nakon postignute hemostaze i postavljanja Biodentina obavlja se trajna restau-

racija gledi. MTA+ (Cerkamed Company, Stalowa Wola, Poland) je materijal koji se priprema ručno mešanjem praha i vode. Za mešanje je potrebno 30 sekundi do postizanja konzistencije mokrog peska. Vezuje se za šest do deset minuta i izloženost vlagi, uključujući i krv, smanjiće vreme vezivanja. Takođe, nakon inicijalnog vremena vezivanja moguće je definitivno restaurirati krušni deo zuba. Theracal LC (Bisco, Schamburg, IL, USA) je materijal koji se svetlosno polimerizuje, postavljamo ga u slojevima koji ne smeju biti deblji od 1mm. Poslednji postavljeni sloj treba da u širini od 1mm zahvati okolini zdrav dentin koji okružuje eksponiranu pulpu.

Zatvaranje perforacija

Zahvaljujući pozitivnom tkivnom odgovoru najčešće korišćeni materijali za zatvaranje perforacija su kalcijum-hidroksid i cementi na bazi kalcijum silikata. Korišćenje MTA-a i Biodentina dovodi do odgovarajućeg odgovora periradikularnog tkiva, stvaranja mineralizovanog tkiva sličnog cementu i parcijalne reinsercije vlakana periodontalnog ligamenta (12). Moć zaptivanja samog materijala takođe je veoma važan faktor u sprečavanju prolongirane kontaminacije na mestu perforacije. Ispitivano metodom pasivnog prodora boje, Biodentin je pokazao bolje zaptivanje perforacija u bifurkaciji u odnosu na MTA Angelus (13). Kod 20% uzoraka MTA-a bilo je prisutno bakterijsko mikrocurenje, dok je kod uzoraka ESRRM-a to čak 93% (14). Calcium-enriched mixture cement pokazuje sličnu moć zaptivanja MTA-u i Portland cementu. Prethodno pripremljeni materijali u formi paste, zahvaljujući svojoj konzistenciji ostvaruju bolje adaptiranje materijala za zidove perforacione šupljine i od njih se očekuje bolje zaptivanje.

Kalcijum silikatni materijali osetljivi su na spiranje, naročito pre definitivnog vremena vezivanja i postoje mogućnost da dođe do dislokacije sa mesta postavljanja. Kod zatvaranja perforacija preporuka je da se nakon postavljanja izabranog materijala u zonu perforacije i kontrolnog radiograma, kavitet zatvori privremeno. Materijali smešteni u zoni defekta izloženi su uticajima okoline (tkivna tečnost, krv, proizvodi bakterijskog metabolizma) i hemijskom uticaju sredstava za

irigaciju tokom endodontskog tretmana. Delovanje ovih faktora dovodi do mogućnosti promene svojstava materijala i savetuje se da se u narednoj poseti završi endodontski tretman i definitivno punjenje kanala korena. Kod materijala poput Biodentina, Well Root PT-a, ProRoot MTA-a preporučuju se tri posete. Prva poseta namenjena je biomehaničkoj obradi i kanalnoj medikaciji kalcijum hidroksidom. U drugoj poseti zatvaramo perforaciju dok je naredna poseta predviđena za definitivno punjenje kanala korena. Kod manjih defekata i primene EndoSequence Root Repair materijala (BC Putty) moguće je preforacioni materijal u potpunosti prekriti samopolimerizujućim glasjonomer cementom i u celosti završiti endodontski tretman.

Retrogradno punjenje

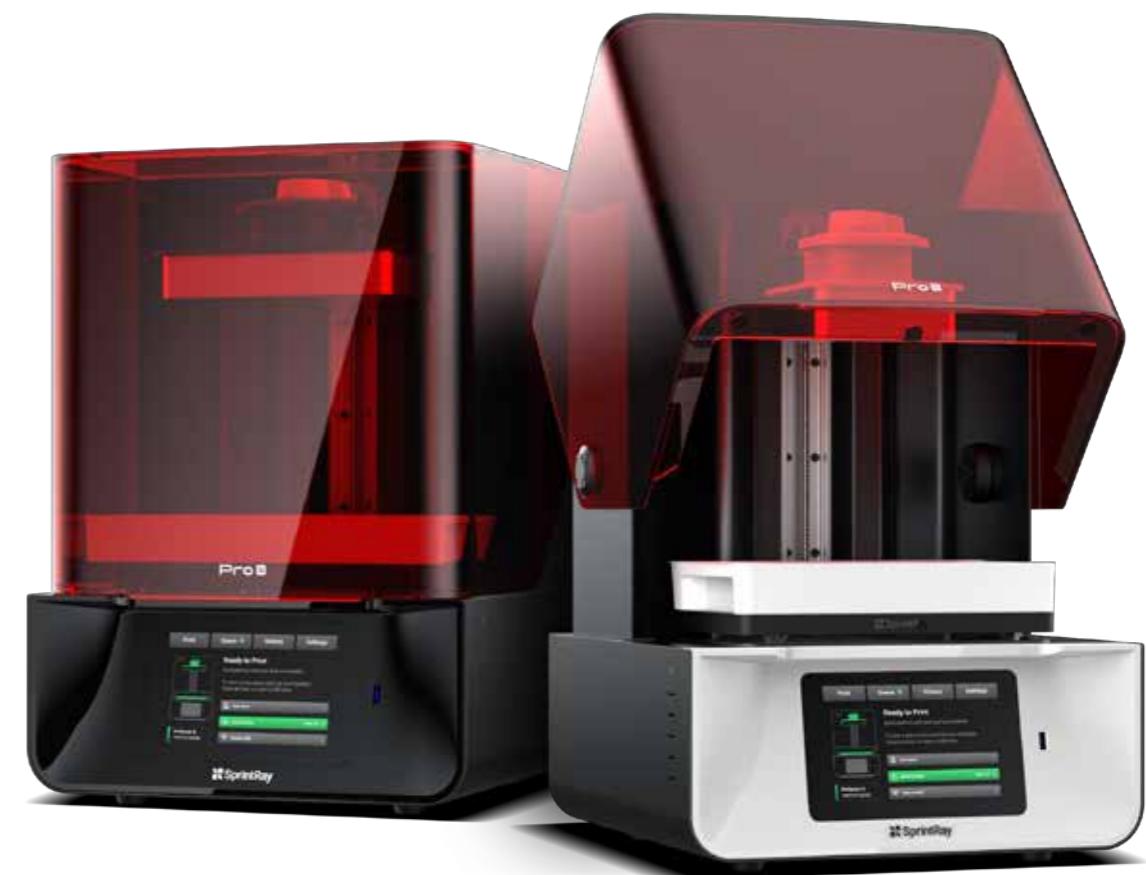
Materijali na bazi kalcijum silikata kao materijali za retrogradno punjenje kanala korena pro-ucavani kroz različite studije, pokazali su stopu upešnosti od 86,4-95,6% u periodu praćenja od jedne do pet godina (15). U odnosu na ranije korišćene materijale poput amalgama, MTA i Bi-odentin imaju znatno bolju marginalnu adaptaciju i predvidiv ishod terapije. Savremene metode poput kompjuterizovanje tomografije (μCT) ukazuju na činjenicu da poroznost materijala ima veliku ulogu, iako Biodentin pokazuje marginalnu adaptaciju sličnu MTA-u i manju poroznost, nakon mesec dana potapanja u rastvor koji imitira sastav tkivne tečnosti dolazi do redukcije debljine materijala i do povećane poroznosti naročito na spoju sa dentinskim zidom (16). Poželjna je primena materijala sa redukovanim inicijalnim vremenom vezivanja. Skraćenjem vremena vezivanja redukuje se i rastvorljivost materijala što je od značaja uzimajući u obzir indikaciju tj. prisustvo krvi. CEM cement i MTA postižu slični regenerativni odgovor periapeksnog tkiva kada se koriste kao biomaterijali za retrogradno punjenje korena (17). Trodimenzionalna radigradska procena ishoda primene ESRR materiala pomoću CBCT-a, potvrđuje ponovno uspostavljanje lamine dure i predstavlja alternativu MTA-u. U kliničkim studijama jednogodišnja stopa uspeha za BC putty bila je veća od 93%, što ukazuje na dobру terapijsku prognozu (18).

Zaključak

Danas na tržištu postoji veliki broj proizvoda koji se povezuju sa pojmovima MTA ili kalcijum silikatni materijali. U cilju unapređenja fizičko-hemiskih svojstava sastav materijala na bazi kalcijum silikata može biti znatno izmenjen u odnosu na bazične formulacije. Nemaju svi hidraulični cementi iste hemijske reakcije i stoga se njihove interakcije mogu razlikovati. Klinički, hidraulični silikati cementipokazuju dobre rezultate u svim modalitetima lečenja i uporedivo su ili superiorniji od konvencionalnih materijala. Potrebno je razumevanje ovih materijala za primenu u svakodnevnoj praksi. Neophodan je odgovarajući klinički protokol za optimizaciju svojstava materijala i sprečavanja nastanka terapijskog neuspeha.

Literatura

1. Camilleri J. Hydration mechanisms of mineral trioxide aggregate. *Int Endod J.* 2007 Jun;40(6):462-70.
2. Eskandari F, Razavian A, Hamidi R, Yousefi K, Borzou S. An Updated Review on Properties and Indications of Calcium Silicate-Based Cements in Endodontic Therapy. *Int J Dent.* 2022 Oct 30;2022:6858088.
3. Darvell BW, Wu RC. "MTA"-an Hydraulic Silicate Cement: review update and setting reaction. *Dent Mater.* 2011 May;27(5):407-22.
4. Niu LN, Jiao K, Wang TD, Zhang W, Camilleri J, Bergeron BE, et al. A review of the bioactivity of hydraulic calcium silicate cements. *J Dent.* 2014 May;42(5):517-33.
5. Atmeh AR, Chong EZ, Richard G, Festy F, Watson TF. Dentin-cement Interfacial: calcium silicates and polyalkenoates Interaction. *J Dent Res.* 2012;91(5):454-9.
6. EL-Ma'aita AM, Qualtrough AJE, Watts DC. Resistance to vertical fracture of MTA-filled roots. *Dental Traumatology.* 2014;30(1):36-42.
7. Paula AB, Laranjo M, Marto CM, Paulo S, Abrantes AM, Casalta-Lopes J, et al. Direct Pulp Capping: What is the Most Effective Therapy?-Systematic Review and Meta-Analysis. *J Evid Based Dent Pract.* 2018 Dec;18(4):298-314.
8. Hoseinifar R, Eskandarizadeh A, Parirokh M, Torabi M, Safarian F, Rahamanian E. Histological Evaluation of Human Pulp Response to Direct Pulp Capping with MTA, CEM Cement, and Biodentine. *J Dent (Shiraz).* 2020 Sep;21(3):177-183.
9. Manaspon C, Jongwannasiri C, Chumphrasert S, Sa-Ard-lam N, Mahanonda R, Pavasant P, Porntaveetut T, Osathanon T. Human dental pulp stem cell responses to different dental pulp capping materials. *BMC Oral Health.* 2021 Apr 26;21(1):209.
10. Abuelniel GM, Duggal MS, Kabel N. A comparison of MTA and Biodentine as medicaments for pulpotomy in traumatized anterior immature permanent teeth: A randomized clinical trial. *Dent Traumatol.* 2020 Aug;36(4):400-410.
11. Asgary S, Eghbal MJ. The effect of pulpotomy using a calcium-enriched mixture cement versus one-visit root canal therapy on postoperative pain relief in irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. *Odontology.* 2010 Jul;98(2):126-33.
12. Silva RAB, Borges ATN, Hernández-Gatón P, de Queiroz AM, Arzate H, Romualdo PC, Nelson-Filho P, Silva LAB. Histopathological, histoenzymological, immunohistochemical and immunofluorescence analysis of tissue response to sealing materials after furcation perforation. *Int Endod J.* 2019 Oct;52(10):1489-1500.
13. Makhlof M, Zogheib C, Makhlof A, Kaloustian MK, el Hachem C, Habib M. Sealing Ability of Calcium Silicate-based Materials in the Repair of Furcal Perforations: A Laboratory Comparative Study. *J Contemp Dent Pract.* 2020;21(10):1091-7.
14. Hirschberg CS, Patel NS, Patel LM, Kadouri DE, Hartwell GR. Comparison of sealing ability of MTA and EndoSequence Bioceramic Root Repair Material: a bacterial leakage study. *Quintessence Int.* 2013;44(5): e157.
15. Abusrewil SM, McLean W, Scott JA. The use of Bioceramics as root-end filling materials in periradicular surgery: A literature review. *Saudi Dent J.* 2018 Oct;30(4):273-282.
16. Torres FFE, Jacobs R, EzEldeen M, Guerreiro-Tanomaru JM, Dos Santos BC, Lucas-Oliveira É, Bonagamba TJ, Tanomaru-Filho M. Micro-computed tomography high resolution evaluation of dimensional and morphological changes of 3 root-end filling materials in simulated physiological conditions. *J Mater Sci Mater Med.* 2020 Jan 21;31(2):14.
17. Küçükkaya S, Gördüsus MÖ, Zeybek ND, Müftüoğlu SF. In Vitro Cytotoxicity of Calcium Silicate-Based Endodontic Cement as Root-End Filling Materials. *Scientifica (Cairo).* 2016;2016:9203932.
18. von Arx T, Janner SFM, Haenni S, Bornstein MM. Bioceramic root repair material (BCRRM) for root-end obturation in apical surgery. An analysis of 174 teeth after 1 year. *Swiss Dent J.* 2020 May 11;130(5):390-396.



NAKON SVIH ORALNOHIRURŠKIH INTERVENCIJA I INFLAMATORNIH PROCESA U USNOJ DUPLJI

A SADA I SERRAX ULTRA FORTE 250.000 spu



UGASI ZAPALJENJE



Your talent inspires Us
Premium brand Cefla grupe.
Inovacija, kvalitet i pouzdanost: ključni su kvaliteti Stern Weber radnih mesta.



People have Priority
W&H razvija i proizvodi precizne instrumente i uredaje za stomatologe, hirurge i zubne tehničare.



Svetski lider na tržištu digitalnih, stomatoloških i CAD/CAM proizvodnih sistema.



STOMATOLOŠKA I
ZUBOTEHNIČKA OPREMA /
MATERIJALI



Najkompletniji hibridni CBCT za
2D/3D snimanje.



Od dizajna preko štampe do naknadne obrade, SprintRay 3D štampači.



Vodeći svetski brend u izradi opreme
za zubne tehničare.

Sinacilin®

amoksicilin

Preporučeno doziranje za adultnu populaciju:
250 mg – 500 mg svakih 8 sati ili 750 mg - 1 g svakih 12 sati. Za teške infekcije 750 mg - 1 g svakih 8 sati.
Za starije osobe nije neophodno prilagođavanje doze.

Hrana ne utiče na resorpciju leka.



Kod odraslih i dece, indikovan u terapiji dentalnog apsesa, sa širenjem u cellulitis.

Preporučena doza za decu:
20-90 mg/kg/dan u podeljenim dozama.

PREOPERATIVNA I POSTOPERATIVNA PRIMENA MEDIKAMENATA U STOMATOLOŠKOJ HIRURŠKOJ PRAKSI

Spec. dr. Milorad Pantović, stručni saradnik
Galenika a.d. Beograd

U modernoj stomatološkoj praksi danas dominiraju dva, na izgled oportuna, stava. S jedne strane su to potrebe, želje i očekivanja pacijenata da sve intervencije budu bezbolne i bez potencijalnih komplikacija, bezbedne (rad u aseptičnim, sterilnim uslovima), stručne (visoko osposobljeno osoblje i timovi) i sigurne (intervencije sa savremenim materijalima i instrumentima koje ne traju dugo). Naravno sve ovo zajedno u funkciji njihovih visokih estetskih očekivanja po prihvatljivoj ceni! Nimalo laki trigeri za ispoljavanje ponašanja i emocija pacijenata kao što vidimo.

S druge strane, imamo veoma visoke zahteve savremene stomatologije koje svaki stomatolog mora nužno i neophodno da ispunи u profesionalnim uslovima svoje ordinacije kako bi usluga koju pruža bila lege artis, bez eventualnih komplikacija i koja će omogućiti zadovoljavajuću i praktično potpunu kontrolu bola dovodeći do ispunjenja pacijentovih interesa i dobrobiti.

Svakako da zahtevi poput rada pod aseptičnim uslovima uz korišćenje svih mera dezinfekcije, stručno edukovani terapeuti i prateći timovi, moderna oprema i materijali impliciraju nužnost koja može doneti zadovoljstvo i ispunjenje očekivanja kod pacijenta, ali šansa i mogućnost da se to ostvari u većoj meri nemoguća je danas bez korišćenja raznih medikamenata koji su svoju upotrebu našli pre, intra i postoperativno.

Detaljno uzimanje anamneze i sprovođenje opsežnog kliničkog pregleda sa laboratorijskim analizama kod pacijenata kojima je indikovana ambulantna dentoalveolarna hirurška intervencija je od neprocenjivog značaja za obezbeđivanje adekvatne stomatološke zaštite. Onaj koji je obezbeđuje mora da otkrije prisustvo medicinskih problema koji mogu nepovoljno da utiču na adekvatno zbrinjavanje pacijenata. U tom cilju stomatolog mora da bude informisan o novim dostignućima u oralnoj medicini (hirurgiji) i spremjan za davanje raznovrsne medikamentozne terapije. Sem toga stomatolog mora biti sposoban da pacijentu potpuno, jasno i nedvosmisleno prezentuje značaj njegovog opštег zdravstvenog stanja, njegovih zdravstvenih problema i medikamentozne terapije koju prima na pripremu hirurške intervencije, na njen tok kao i na njegov postoperativni oporavak.

Tačno "uzimanje" anamneze je korisna veština sa kojom stomatolog može da se posluži pri donošenju odluke da li je pacijent

indikovan za neku hiruršku intervenciju. Vođenje anamnističkog postupka treba da je prilagođeno svakom pacijentu ali bi svakako trebalo da sadrži insistiranje na postojanju eventualnih smetnji kardiovaskularnog, respiratornog i nervnog sistema i merenju vitalnih parametara (krvni pritisak, puls, temperatura).

Po nekim ispitivanjima rutinska **laboratorijska analiza** kod pacijenata koji se spremaju za neku oralno hiruršku intervenciju (a koji su prethodno izjavili da su potpuno zdravi), pokazala je da 12% – 18% njih ima neka nedijagnostikovana sistemska oboljenja. Najčešće se rade analize: urina (ako je suspektni dijabet), kompletna krvna slika (eritrociti, leukociti, leukocitarna formula, trombociti, nivo hemoglobina, hematokrit), koagulacija kao i biohemizam krvi: glukoza (\uparrow dijabetes melitus i Cushing-ova bolest, \downarrow Addison-ova bolest, prekomerno davanje insulina), kalcijum (\uparrow hiperparatiroidizam, \downarrow bubrežne bolesti i hipoproteinemija), anorganski fosfor (\uparrow hipertireoidizam i povećan hormon rasta, \downarrow hiperparatiroidizam), alkalna fosfataza (\uparrow pokazatelj bolesti jetre i metastaze u kostima, Paget-ova bolest, hiperparatiroidizam) i kreatinin (pokazatelj je poremećene renalne funkcije koja može dovesti do osteoporoze i usporenog koštanog zarastanja).

Pre nego što u cilju izrade plana terapije sprovedemo detaljan **klinički pregled** svakako ćemo, uvezvi u obzir anamnističke i laboratorijske podatke, opšte stanje i prisustvo sistemskih oboljenja odrediti da li pacijent spada u rizičnu grupu obzirom da od toga zavisi sam hirurški pristup ali i dalja medikacija tog pacijenta.

Sedare dolorem divinum opus est - Ublažiti bol božansko je delo, govorio je Galen pre, otprilike, dva milenijuma. Danas je to postao aksiom u modernoj stomatologiji i to, najmanje, iz dva razloga. Prvi je svakako želja i očekivanje pacijenta ka bezbolnom i komfornom stomatološkom tretmanu dok je drugi malo ozbiljniji – mogućnost eliminacije bola prilikom stomatoloških intervencija osnovni je uslov da se ovakve intervencije uopšte izvedu (naročito se odnosi na hirurške intervencije). U stomatološkoj praksi se radi postizanje anestezije (tačnije analgezije) najčešće primenjuje metod lokalne infiltracione anestezije (terminalna/pleksus ili blok/sprovodna) koji podrazumeva aplikovanje lokalnih anestetičkih rastvora estarske (prokain, tetrakain, benzokain i kokain) ili amidne grupe (lidokain, mepivakain, kartikain, prilokain, bupivakain i butanilkain) u tkivo koje se želi obezboliti.

Da bi se obezbedilo bezbolno uvođenje igle, prilikom aplikacije anestetičkog rastvora, koristi se površinski anestetik i to premazivanjem po sluznici na mestu uboda. Vrlo jednostavan i efikasan za svakodnevnu primenu je **Lidokain®-hlorid 5% gel**, koji se veoma lako aplikuje na oralnu sluzokožu i nalazi se u alu tubi u količini od 30gr. Ovo je posebno bitno kod pacijenata kojima treba umanji strah jer im je opšte zdravstveno stanje narušeno usled postojanja nekih bolesti (arterijske hipertenzije, endokrinih oboljenja - šećerna bolest, hipertireoidizam, Adisonova bolest itd.) a ne mogu da se primene tehničke sedacije. Bol i stres povećavaju lučenje kateholamina što za posledicu može imati povećanje krvnog pritiska, ubrzani rad srca i povećanja glikemije jer se momobilise glikogen iz svojih depoa u jetri i mišićima.

Kada su u pitanju lokalni anestetički rastvori poznata je bezbednost kod primene lidokaina i to u smislu nemogućnosti izazivanja alergijskih reakcija. Veoma je efikasan i ima dobru sposobnost penetracije. Lidokain je prvi sintetizani anestetik amidnog tipa i postao je najčešće primenjivani lokalni anestetik koji u najvećoj meri ispunjava sve zahteve za idealno lokalno anestetičko sredstvo: ima reverzibilno delovanje, ne irritira lokalno tkivo, početak delovanja mu je brz a trajanje dovoljno dugo, ima brzu biotransformaciju u organizmu, stabilnost i sterilnost u svom primarnom pakovanju (ampuli). Radi usporavanja njegove resorpcije sa mesta aplikacije i omogućavanja primene većih doza bez štetnih efekata dodaje mu se vazokonstriktor. Najčešće se dodaje adrenalin (epinefrin) koji je stabilan u kiseloj sredini i izaziva snažnu vazokonstrikciju glatke muskulature krvnih sudova jer nadražuje alfa-adrenergičke receptore u njima. Posledično izaziva i vazodilataciju skeletne muskulature i miokarda jer deluje na njihove beta-adrenergičke receptore! Ukupna pojedinačna doza adrenalina ne bi trebalo da bude veća od 0,25mg dok maksimalna doza lidokaina za injekcionu primenu u stomatologiji iznosi 400mg ili 20ml 2% rastvora što znači 10 ampula! U našoj zemlji se proizvodi u 2% rastvoru sa adrenalinom (1:80.000) pod imenom **Lidokain®-adrenalin 2%** (40mg/2ml + 0,025mg/2ml) u kutiji sa 50 ampula koje se čuvaju na temperaturi od 2°C do 8°C u orginalnom pakovanju.

Određeni broj pacijenata, nema sposobnost da savlada teskobu i panični strah od stomatoloških intervencija tj. bola koga oni sa sigurnošću očekuju. U tim slučajevima, indikovano je izazivanje takvog stanja pacijenta pri kome će se on osećati opušten i bezbrisan uz očuvanu svest i mogućnost komunikacije. Stanje takve relaksacije i odsustvo napetosti postižemo premedikacijom pred intervenciju i to primenom raznih tehnika farmakosedacije: oralnom, intamuskularnom, intravenskom ili inhalacionom tehnikom. Za primenu oralne sedacije u stomatologiji najčešće se primenjuje diazepam, **Bensedin® tabl. 2mg./5mg./10mg.** koji pripada grupi benzodiazepinskih lekova sa izrazito anksiolitičkim, miorelaksantnim i psihosedativnim dejstvom. Uobičajena doza je

2mg pola sata pred intervenciju ili 5-10mg 1 sat pre intervencije. Midazolam, **Flormidal® tabl. 15mg.** takođe pripada grupi benzodiazepinskih lekova i veoma je pogodan za sedaciju jer su mu efekti na organizam istovetni efektima diazepamom ali ima bržu biotransformaciju od njega i samim tim kraći efekat sedacije nakon završene intervencije.

S obzirom, da gotovo ne utiče na funkciju kardiovaskularnog i respiratornog sistema, ampulirani oblik **Bensedin® rastvor za injekciju/infuziju 10mg/2ml** veoma je povoljan za intravensku sedaciju. Uobičajene doze diazepamom koje se koriste za intravensku monosedaciju su 10-20mg. - približno 2,5mg (0,5 ml) za 30 sekundi.

Pacijenati s urođenim srčanim defektom između srčanih šupljina ili na valvulama, kod onih sa ugrađenim srčanim zalisticima, kod starijih ljudi s oštećenjem zalistaka usled prebolele reumatske groznice u detinjstvu ili onih kod kojih je zbog starosti došlo do promena na srčanim zalisticima, suspektni su na postojanje infektivnog endokarditisa. Obzirom da prilikom hirurških intervencija u ustima dolazi do tranzitorne bakterijelije i mogućnosti da mikrobi iz normalne oralne flore uđu u krvotok postoji opasnost da dođe do SBE (subakutni bakterijski ehdokarditis). Kod ovih pacijenata, kao i kod onih sa već dijagnostikovanim SBE, neophodna je profilakska antibioticima. Najčešće se primenjuje per os amoksicilin (**Sinacillin® caps. 500mg**) u dozi od 3gr 1 sat pre intervencije (kod dece 50mg/kg). Pacijentima alergičnim na penicilinu može se dati cefaleksin (**Palitrex® caps. 500mg**) u dozi 2gr 1 sat pre intervencije (deca 50mg/kg), klindamicin 600mg 1 sat pre intervencije (deca 20mg/kg) ili antibiotik iz grupe makrolida – azitromicin (**Azinocin® tabl. 500mg**) u dozi od 500mg 1 sat pre intervencije (deca 15mg/kg).

Dobri rezultati u lečenju mnogih parodontalnih oboljenja postižu se primenom različitih lokalnih ili sistemskih antimikrobnih lekova koji selektivno uklanjuju ili inhibiraju patogene bakterije. Primena antimikrobnih lekova se preporučuje kao dodatna terapija na mehanički i hirurški debridment kod pacijenata sa različitim formama parodontalnog oboljenja koje ne odgovaraju na konvencionalni pristup lečenja. Veliki broj stručnih i revijalnih radova govore da primat zauzima sistemska upotreba doksiciklina iz tetraciklinske grupe (**Dovicin® kaps. 100mg**) i metronidazola (**Orvagil® tabl. 400mg**) bilo kao deo dodatni deo konzervativne terapije, bilo kao deo prehirurške pripreme. Kao "zlatni standard", potpora i dopuna u lečenju obolelog parodoncijuma, prepoznat je i oralni antiseptik na bazi hlorheksidina 0,12% (**Hibideks® rastvor**).

Česta neželjena posledica mnogih hirurških intervencija su otok, bol i trizmus. Kombinovana primena diklofenaka i deksazona prilikom vađenja impaktiranih umnjaka značajno suzbija intezitet bolova i otoka posle intervencije što pacijentima može obezbediti komfornejši postoperativni period i manju upotrebu analgetika. Ova kombinacija može se primenjivati intraoralno, intramuskularno

i peroralno. Kod intraoralne primene se u špric od 5ml pomešaju ampula **Dexason® rastvor za inj. 4mg/ml** i ampula **Diklofen® rastvor za inj. 75mg/3ml** i, nakon davanja mandibularne anestezije, ubrizgava submaseterično u nivou okluzalnih površina donjih zuba 2ml, submaseterično u nivou ugla mandibule 1ml i submukozno u vestibulum 1ml. Kod ekstraoralne primene (intramuscularno) se ista ova kombinacija daje u spoljni deo deltoidnog mišića. Najzad, ova kombinacija kortikosteroidea i NSAIL, može se uzimati u istoj dozi ali peroralno: 5 minuta pre operacije Dexason® tabl. 0,5mg 8 tableta i jedna tableta **Diklofen® tabl. sa produženim oslobođenjem 100mg**.

Kada ne želimo da dajemo kortikosteroide i NSAIL možemo se odlučiti za proverenu kombinaciju enzima sa snažnim protivupalnim dejstvom koji ubrzavaju resorciju edema i hematoma u orofacialnoj regiji ublažavajući bol pri tome. **Chymoral® gastrorezistentne tablete** tripsina i himotripsina mogu se dati pre i postoperativno jer smanjuje otok i bol tkiva u orofacialnoj regiji. Još jedan proizvod svoje enzimsko dejstvo (antiinflamatorno, mukolitičko i fibrinolitičko) ostvaruje u tkivima sa kompromitovanom cirkulacijom i to sinergijom tripsina, himotripsina i serapeptaze kao jedinstvene kombinacije – **Chymoral® S caps.**

Kod jednog broja pacijenata, nakon hirurških intervencija, u periodu oporavka, dolazi do pojave bolova koji nisu posledica primenjenog hirurškog protokola. Radi se o koïncidenciji sa početnom manifestacijom idiopsatske trigeminalne neuralgije. U tim slučajevima, posle potvrđivanja dijagnoze, započinje se, na preporuku neurologa, sa terapijom karbamazepinima (**Galespin® tabl. 200mg**). Uobičajeno doziranje za lečenje neuralgije n. trigeminusa je 600-800mg dnevno podeljeno u tri pojedinačne doze. Maksimalna doza ovog leka je 1200mg.

Jedna od najneprijatnijih postoperativnih komplikacija je parestezija, koja je najčešće posledica povrede donjeg alveolarnog nerva prilikom hirurške ekstrakcije donjeg impaktiranog umnjaka. Poremećaj senzibiliteta za pacijenta je izuzetno neprijatna komplikacija. Regeneracija nerava se potpomaže konzervativnim metodama, u smislu primene fizičke terapije i parenteralnim unosom **Beviplex® B complex tableta** (dodataknim izvorom vitamina B1, B2, B3, B5, B6 i B12) ili kompleksa ovih vitamina kojima su dodati alfa-lipoinska kiselina, uridin-monofosfat i citidin-monofosfat - **Beviplex® NEURO tabl.**

Odontogene infekcije su među najčešćim infekcijama usne duplike, a njihovo lečenje primarno zahteva primenu hirurških postupaka, u smislu uklanjanja izvora infekcije i/ili eventualnu upotrebu antibioticika. Značajan klinički problem predstavlja gastroenterinalne tegobe izazvane neracionalnom primenom antibiotika koja narušava ravnotežu i dovodi do oštećenja crevne flore. Ovo može imati za posledicu pojavu brojnih stomačnih tegoba što, sem komfora, narušava i pacijentovo opšte stanje

organizma. Iz tog razloga neophodno je preporučiti uzimanje probiotika koji sadrži *Saccharomyces boulardii*, cink i vitamin D3. **Flonivin® BOULARDII** štiti dobre bakterije, eliminiše loše bakterije i virus, ubrzava obnovu i oporavak sluzokože creva posle terapije antibioticima, luči enzime koji inaktiviraju enterotoksine i time smanjuje oštećenje sluzokože i epitela creva – favorizuje normalnu funkciju kolona.

Ukoliko pak dođe do lakših i srednje teških oblika dijareje i sledbenim povećanim potrebama za vodom i elektrolitima, najbolje je postići rehidrataciju primenom glukozno elektrolitnog rastvora **Orosal® 65** koji sadrži optimalnu dozu glukoze, natrijum-hlorid (NaCl), natrijum-hidrogenkarbonat (NaHCO₃) i kalijum-hlorid (KCl). Prašak iz kesice se rastvori u 250ml prokuvene vode, prohlađene na sobnoj temperaturi i koristi u naredna 24h.

I najzad, u stanjima oporavka posle bolesti praćenih visokom temperaturom, nakon operacija i stanjima neadekvatne ishrane nakon njih i, u opšte, u svim situacijama kada su povećane potrebe za vitaminima i mineralima radi rehabilitacije organizma i reparacije tkiva, poželjno je preporučiti pacijentu **Oligovit® complex tabl.** i/ili **Oligovit® Q10 caps.** kombinaciju 10 vitamina i 10 najpotrebnijih minerala odnosno dodatni izvor koenzima Q10 i vitamina C i E koji neposredno učestvuju u biohemiskim procesima i donose više energije.

Primum non nocere - ne naškoditi pacijentu krajnji je naš cilj. Do njega možemo doći adekvatnom i preciznom preoperativnom procenom zdravstvenog stanja pacijenta, stručnim radom i pažljivim monitoringom pacijentovog stanja tokom intervencije, stručnim zbrinjavanjem eventualnih komplikacija i poznavanjem farmakoloških svojstava lekova koje primenjujemo.

Naš pristup pun pažnje i komunikacija ka pacijentu, kojom stvaramo mostove poverenja i sigurnosti, u svakom slučaju predstavlja najbolji način za oslobođenje od straha i teskobe čineći da naš pacijent (p)ostane zadovoljan!

Literatura

1. Lj. Todorović, V.P. Petrović, K. Avramović, Z. Stajić: Anestezija u stomatologiji
2. B. Dimitrijević: Klinička parodontologija
3. Z. Kučer: Bilten OHS, Primena kortikosteroienda i NSAIL u hirurgiji impaktiranih umnjaka
4. J.R. Hupp, A. Yeung: Preoperative Health Status Evaluation
5. J.R. Hupp, M.R. Tucker, E. Ellis: Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery

Velika zvezda za malo grlo!



Lysobact P Spray®
lizozim/piridoksin

**Lek izbora za lečenje upala sluznice
usne duplje i grla!**

Namenjen za primenu kod odraslih i dece starije od 3 godine.

BOSNALIJEK
Prve zdravstvene

Pre upotrebe detaljno pročitati uputstvo o leku.

O indikacijama, merama opreza i neželjenim reakcijama na lek posavetujte se sa lekarom ili farmaceutom.

SR 05/P/2021/02



Dipl. pravnik, Violeta Radivojević,
Sekretar SKS

BESPLATNI PROGRAMI KONTINUIRANE EDUKACIJE ZA ČLANOVE SKS

Ogranak za zapadnu i centralnu Srbiju

U toku 2023. godine Izvršni odbori ogranaka Stomatološke komore Srbije organizovali su besplatne programe kontinuirane edukacije za svoje članove.

Ogranak za područje grada Beograda

Ogranak za područje grada Beograda je organizovao kurs iz „Kardiopulmonalne reanimacije za doktore stomatologije - osnovni nivo“ u nekoliko termina i to 22.03.2023. godine i 23.03.2023. godine sa po 20 polaznika po kursu, 19.04.2023. godine i 20.04.2023. godine sa po 25 polaznika, kao i 29.06.2023. godine kome je prisustvovalo 20 polaznika. Svi su održani u prostorijama sedišta Stomatološke komore Srbije u Beogradu. Dana 28.10.2023. godine se održava predavanje sa temom „Mašinska instrumentacija kanala korena - osnove“ u prostorijama sedišta SKS za 45 polaznika.

Ogranak za AP Vojvodinu

Ogranak za AP Vojvodinu je tokom septembra meseca u dva termina 22.09.2023. godine i 27.09.2023. godine organizovao besplatne kurseve iz „Kardiopulmonalne reanimacije za doktore stomatologije – osnovni nivo“ koji su održani u prostorijama Zavoda za hitnu medicinsku pomoć u Novom Sadu, kojima je prisustvovalo po 20 polaznika u oba termina. Takođe je organizovan i termin u oktobru dana 27.10.2023. godine za 20 prvo prijavljenih članova Ogranka za AP Vojvodina.

Ogranak za jugoistočnu Srbiju i KiM

U ogranku za jugoistočnu Srbiju i KiM održan je jedan besplatan kurs sa temom „Uvod u digitalnu stomatologiju“ dana 25.06.2023. godine na kome je prisustvovalo 38 polaznika.

Zbog velikog interesovanja članova za kontinuirane edukacije, Izvršni odbori ogranaka Stomatološke komore Srbije planiraju i u narednom periodu održavanje besplatnih kako kurseva tako i drugih vidova programa kontinuirane edukacije o čemu će članstvo biti blagovremeno obaveštено preko sajta SKS i putem mejla.

METALNA AKRILATNA KRUNICA OD DENTALNE LEGURE AUROPAL SE – KLINIČKI PRIMER IZGLEDA POSLE 30 GODINA NOŠENJA

Peter Majerič^{1,2}, Jan Simon Meršol³, Lidija Grobelšek² i Rebeka Rudolf^{1,2}

¹Univerzitet u Mariboru, Mašinski fakultet, ²Zlatarna Celje d.o.o., ³Privatna zubotehnička laboratorija

Plemenite dentalne legure su u upotrebi od početka razvoja moderne dentalne medicine. Sa razvojem tehnika obrade materijala i fluktuacijom cena plemenitih metala razvile su se različite kombinacije metala za stomatološke svrhe. Kompanija Zlatarna Celje d.o.o. pod okriljem brenda Aurodent već nekoliko decenija proizvodi visokokvalitetne plemenite dentalne legure na bazi zlata, platine, srebra i paladijuma. Sredinom 20. veka fluktuacija cena skupljih plemenitih metala dovela je do upotrebe dentalnih legura na bazi srebra i paladijuma, kao što su legure Auropal S i Auropal SE pod brendom Aurodent.

Dentalne legure od srebra i paladijuma upotrebljavaju se za precizno livenje ili glodanje fiksno-protetskih proizvoda, za izradu svih vrsta mostova, krunica, gredica i teleskopa. Prednost tih legura se uglavnom manifestuje po relativno malom specifičnom masom i dobrim mehaničkim svojstvima (zatezna čvrstoća i granica plastičnosti). Visoka čvrstoća legure omogućava rad sa tehnikama glodanja, posebno ako se formirana struktura nakon glodanja dodatno zagreje i učvrsti brzim hlađenjem.

U oblasti obnove zuba legure srebra i paladijuma su preuzele ulogu legura sa visokom sadržajem zlata, jer po nižoj ceni ispunjavaju sve fizičke i hemijske zahteve. U okviru programa Aurodent, legure Auropal S i Auropal SE ekonomično zamenjuju Dentor S, Dentor N i Aurodent 20. Zavod za zdravstveno osiguranje Slovenije priznaje Auropal SE kao standardni metal za stomatološke svrhe i uključuje njegovu upotrebu u osnovnu zdravstvenu zaštitu.

Iako je srebro dragocen metal na berzi, ono nije plemenit metal, jer brzo oksidira i korodira, a u prisustvu sumpora pocrni. U leguri sa pretežnom sadržinom srebra i plemenitog paladijuma na površini se formira zaštitni sloj srebrnog hlorida – AgCl, koji sprečava koroziju dentalne legure. Zahvaljujući zaštitnom sloju te legure su biološki kompatibilne u usnoj duplji i ne izazivaju alergijske reakcije. Nastanak takvog sloja

naziva se pasivizacija, a nastali sloj ne sme značajno da promeni boju dentalne legure zbog njenog estetskog izgleda. Studije mehanizma korozije dentalnih legura od srebra i paladijuma pokazale su visoku efikasnost antikorozivnih svojstava u poređenju sa onima sa visokim udelom zlata. Dakle, srebro-paladijumske dentalne legure su ekonomski atraktivnija alternativa dentalnim legurama sa visokim udelom zlata.

Pojava korozije kod dentalnih legura inače je uzrokovana oslobođanjem malih količina jona metala u prisustvu pljuvačke, kisele hrane i sl. Međutim, prilikom oslobođanja velikih količina metalnih jona mogu se javiti reakcije koje se manifestuju kao peckanje jezik, suva usta, metalni ukus, afte ili alergijske reakcije. Srebro-paladijumske dentalne legure su otporne na koroziju i ne izazivaju zapaljenje tkiva. U poređenju sa nekim nepllemenitim legurama, tkivo uz zubnu protezu ima znatno zdraviji izgled godinama nakon postavljanja fiksne proteze. Trajnost visokokvalitetne plemenite legure je dokazana čak i do nekoliko dece-nija nakon postavljanja u usta.

Klinička ispitivanja pokazuju izuzetnu izdržljivost srebro-paladijumskih i drugih dragocenih dentalnih legura u ustima. Uz pravilnu oralnu higijenu, tkivo ispod proteze je zdravo i bez promene boje, a brušeni zubi ispod fiksnih proteza ostaju pogodni za izradu novih proteza bez dodatnog tretmana u slučaju zamene.

Trajnost srebro-paladijumske legure Auropal SE Zlatarne Celje d.o.o. nakon 30 godina upotrebe i stanje vilice nakon skidanja Zuboprotetske konstrukcije prikazani su na slici 1. Fasetirani kompozit na mostu je zbog 30 godina upotrebe, a samim tim i habanja, bio veoma staren, usled čega je u ustima bila vidljiva noseća metalna konstrukcija, što predstavlja veliku estetsku neugodnost za pacijenta. Na uklonjenoj Zuboprotetskoj konstrukciji urađena je mikrohemispska analiza sa energetsko disperzivnom spektroskopijom (EDS) u elektronskom mikroskopu.



Slika 1: Klinički prikaz Zuboprotetske konstrukcije nakon 30 godina upotrebe i stanja vilice nakon njenog uklanjanja

Mikrohemispska analiza je pokazala da je metalni sastav mosta identičan deklarisanom sastavu nove legure Auropal SE (slika 2), što ukazuje na zanemarljivo propadanje dentalne legure usled višegodišnje upotrebe.

Minimalna odstupanja u priloženoj komparativnoj tabeli 1 su u granicama merne greške analize i u granicama dozvoljenih odstupanja za novu dentalnu leguru.



Slika 2: Dentalni most od dentalne legure AUOPAL SE, uklonjen nakon 30 godina upotrebe, sa označenom lokacijom napravljene mikrohemispske analize.

Analiza hemijskih elemenata (u m. %)	Cu	Zn	Pd	Ag	Au	Ukupno
Deklarisane vrednosti	8.00	< 1	25.00	64.00	2.00	100.00
Vrednosti u uklonjenoj Zuboprotetskoj strukturi posle 30 godina upotrebe	7.57	0.93	25.38	63.81	2.30	100.00

Tabela 1: Poređenje deklarisanog sastava metala nove legure i hemijske analize zubnog mosta iz Auropal SE.

Sa tehničkim napretkom različitih tehnologija i uvođenjem novih (različitih) materijala proširila se upotreba jeftinijih dentalnih legura u stomatološke svrhe. Studije dentalnih legura pokazuju da legure osnovnih metala (primer Cr-Co) oslobođaju više metalnih jona u oralnu sredinu od legura sa visokom sadržinom plemenitih metala. Dentalne legure od jeftinijih metala inače su bezbedne za upotrebu u ustima,

uprkos većem oslobođanju metalnih jona u ustima, ali posledice upotrebe posle mnogo godina mogu da budu manje zdrava tkiva i pogoršanje stanja zuba pod metalnim nadomescima. Nasuprot tome, plemenite legure su klinički dokazane kao izdržljive i efikasne sa odličnom biokompatibilnošću čak i nakon mnogo godina.

ДОБРОДОШЛИ У



СВЕТ ДИГИТАЛНОГ
ИМИЦИНГА



PRIMENA POLIMERA VISOKIH PERFORMANSI U IMPLANTO-PROTETICI

Milica Jovanović¹, Vladimir Veselinović², Marko Milosavljević¹

¹Katedra za stomatologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

²Laboratorija za zubnu tehniku Vladimir Veselinović, Beograd

Abstrakt

Zamena tradicionalnih materijala na bazi metala i legura poput titanijuma, nerđajućeg čelika ili legura na bazi zlata, koji se koriste u stomatologiji, biomaterijalima usmerava pažnju istraživača širom sveta. Da bi se prevazišli nedostaci i ograničenja tradicionalnih materijala, brojna skorašnja dostignuća na polju nauke o biomaterijalima promenila su način na koji se materijali koriste za preventivne, restaurativne i regenerativne tretmane u stomatologiji. Pored eliminisanja potencijalne toksičnosti tradicionalnih materijala, biomaterijali za primenu u stomatologiji nude i nekoliko prednosti, poput manjih troškova, veće dostupnosti, kvalitetnih mehaničkih osobina i niže stope korozije. Istraživanja su pokazala da polimerni materijali mogu da ponude odlična mehanička i biološka svojstva koja bi bila idealna za primenu u stomatološkoj praksi. Međutim, pre razmatranja njihove primene u usnoj duplji, izbor materijala za optimizaciju zubnih nadoknada zavisi od specifičnih parametara kao što su njihova biokompatibilnost, čvrstoća, otpornost i dugotraj-

nost. Što se tiče izrade zubnih proteza u laboratoriji konvencionalnom tehnikom, neke od performansi poli-meti-met-acrilata (PMMA) ostaju inferiore, kao što je otpornost na savijanje i lom, u poređenju sa nadoknadama izrađene digitalnom tehnologijom.

Mobilne nadoknade od poliamida nude zadovoljavajuće rezultate u pogledu komfora i estetike, ali u pogledu efikasnosti žvakanja i stepena kolonizacije mikroorganizmima, neophodna su poboljšanja pre nego što bi mogle da se „takmiče“ sa PMMA protezama.

Cini se da su materijali na bazi poli-aryl-eter-ketona (PAEK) zanimljiva alternativa upotrebi legura metala na bazi kobalt-hroma za parcijalne skeletirane proteze. Međutim, i kod njih su potrebna poboljšanja pre nego što mogu da se uporede i zamene metalne legure. S toga, cilj ovog rada je prikaz materijala na bazi polimera sa poboljšanim performansama i poljem primene u implanto-protetici.

Ključne reči: polimeri, kompoziti, zubne nadoknade, PMMA

Uvod

Različiti materijali se u stomatološkoj protetici primenjuju dugi niz godina sa ciljem rehabilitacije bezubih i parcijalno bezubih pacijenata. Međutim, zbog evolucije nauke i znanja u prvi plan se stavljaju materijali novijeg datuma, među kojima su polimeri iz grupe poli-aryl-eter-ketona (PAEK) i visoko umreženi polimerni kompozitni materijali koji imaju mnogo potencijalnih primena u stomatološkoj praksi. Zbog povoljnih mehaničkih, estetskih i bioloških osobina navedeni materijali su postali ubedljivi alternativni biomaterijali u stomatologiji (1).

Trenutni trend u stomatološkoj protetici predstavlja izrada zubnih nadoknada bez metala i upotreba biomaterijala koji pokazuju napredna svojstva u složenom biosistemu kakva je usna duplja. S tim u vezi vrlo često se nameće pitanje na koji način i koji materijal upotrebiti pri implanto-protetskoj rehabilitaciji pacijenata?

U izradi zubnih nadoknada na implantima mogu se koristiti različiti materijali počev od legura metala, keramike, kompozita i polimera. Legure metala i dentalna keramika su u protetici dugi niz godina u upotrebi te su njihove mehaničke karakteristike, biokompatibilnost, estetski

rezultati kao i klinička primena poznati (2). Osim toga poznate su prednosti i nedostaci primene polimera na bazi polimetilmetakrilata (PMMA) u konvencionalnoj protetici za izradu trajnih nadoknada (3).

Sa druge strane da bi se prevazišli nepovoljni estetski rezultati metalnih legura, tvrdoća i krtost keramičkih materijala koja je mnogo veća u odnosu na čvrsta dentalna tkiva i vilične kosti, ali i da bi se smanjili troškovi rehabilitacije sve više se u izradi zubnih nadoknada na implantima prednost daje polimerima iz grupe PAEK i polimernim kompozitima.

Karakteristike PAEK polimera

Do 1980.godine PAEK su se koristili isključivo u mašinskoj industriji zahvaljujući njihovoj izuzetnoj obradivosti, a sa druge strane imaju i veliku mehaničku i hemijsku otpornost. Spadaju u semikristalne termoplastične, aromatične polimere koji sadrže keton i eter grupu u svojoj strukturi (4). Prvi polimeri iz grupe PAEK koji su našli primenu najpre u medicini a zatim i u stomatologiji jesu polimeri na bazi poli-eter-eter-ketona (PEEK), a nakon njih i polimeri na bazi poli-eter-keton-ketona (PEKK) (figura 1). Razlika u strukturi PEEK i PEKK je u odnosu eter i keton grupa unutar strukture polimera.

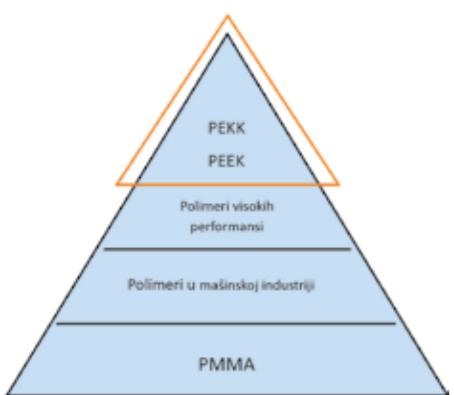


Figura 1. Šematski prikaz polimera prema performansama

Metali kao što su legure na bazi kobalt-hroma i titanijuma se i danas koriste za izradu proteza; međutim, estetski su neprihvatljivi, teški su i stvaraju metalni ukus u ustima, a potencijalno su i alergogeni. PEEK polimer je uveden da bi se koristio kao protetski materijal za mobilne i fiksne zubne nadoknade kako bi delom zamenio metalne legure. Kada se uporede legure na bazi kobalt-hroma, legura titanijuma i PEEK, PEEK je korisniji u zaštiti periodontalnih vlakana, kao i za ravnomernu distribuciju mastikatornih sila na celu bazu proteze (5). Biokompatibilnost PEEK-a, nemogućnost izazivanja alergijskih reakcija, dugotrajnost i elastičnost, kao i odsustvo metala, čine ga estetski privlačnjim, a ekonomске prednosti bi bile omogućene kombinovanjem materijala na bazi polimera i digitalnih tehnika izrade nadoknade (6). Otpornost na lom PEKK-a je veća od otpornosti litijum disilicatne staklokeramike (950N), alumina keramike (851N) i cirkonija keramike (981-1331N); takođe, abrazivna svojstva PEEK-a su jako dobra (7). PEEK takođe pokazuje otpornost na hemijske agense i na zračenje, a može se modifikovati nanočesticama cirkonijum oksida, titanijum dioksida, fluorapatita i hidroksiapatita čime se povećava elastični oporavak, antibakterijska svojstva, stabilnost i biokompatibilnost (8). PEEK ima većih prednosti u odnosu na metal, ali sa druge strane pokazano je da PEKK mnogo više može da apsorbuje udare i pokazuje manju koncentraciju naprezanja od 49 MPa, dok PEEK pokazuje veći napon na bazi proteze od 58 MPa (9). Što je manja koncentracija naprezanja, manji je rizik od preloma baze proteze. PEKK ima nižu stopu kristalizacije i na njega manje utiče hlađenje kada se zagreva na nižoj temperaturi, tako da bez obzira na digitalni i konvencionalne postupke izrade proteza, može se i mašinski obrađivati na štampačima u kojima su ugrađene komore sa temperaturom manjom od 200°C (7). Osobine obe grupe polimera date su u tabeli 1.

Tabela 1. Karakteristike PEKK i PEEK

Karakteristike	PEEK	PEKK
Zatezna čvrstoća (MPa)	100,69	115
Modul elastičnosti (GPa)	3,5	5,1
Čvrstoća na savijanje (MPa)	163,88	200
Čvrstoća na pritisak (MPa)	118-169	246
Temperatura topljenja (°C)	334-350	363-386
Čvrstoća	26-29 po Vickersu (VHN)	252 MPa
Apsorpcija vode (mg/mm²)	0,1-0,5	8,7
Gustina (g/cm³)	1,3	1,3
Bioška svojstva	Osnovne oseointegracije	Antibakterijske i osobine oseointegracije
Fizičko-mehaničke osobine	Biokompatibilnost, nizak plak afinitet, dobre estetske karakteristike, dimenzionalna stabilnost, dobro se polira, otpornost na abraziju	Biokompatibilnost, dobre estetske karakteristike, fleksibilnost, mikroporoznost, hidrofilna priroda

Za potrebe stomatološke protetike sa ciljem izrade trajnih restauracija Bredent je razvio polimer visokih performansi BioHPP® (Bredent group, Senden, Germany) na bazi PEKK-a, dok je u iste svrhe razvio i visoko umrežen polimerni komozitni materijal breCAM.HIPC® (Bredent group, Senden, Germany).

BioHPP®

„High performance polymer“ je prva asocijacija na BioHPP®, polimer visokih performansi koji u smolastom matriksu ima dodatak od 20% keramičkih čestica na bazi aluminijum i cirkonijum oksida veličine 0,3-0,5µm. Ojačanje keramičkim česticama čini materijal konzistentnijim i homogenijim i optimizuje njegova mehanička svojstva, takođe povećava stepen poliranosti, smanjuje retenciju dentalnog plaka, a boju materijala čini duže postojanom (10).

BioHPP® ima modulus elastičnosti koji je uporедiv sa ljudskom viličnom kosti, tako da se BioHPP® može savršeno integrisati u žvačni sistem. Sile žvakanja i opterećenje su amortizovani na prirodan način, posebno u implantno nošenim nadoknadama. Materijali poput keramike i titanijuma koji su do sada korišćeni su 10 do 20 puta čvršći - odnosno manje fleksibilni od kosti, u poređenju sa BioHPP®-om. Elastičnost BioHPP®-a, koja je slična kostima, ima posebno pozitivan

efekat na donju vilicu u slučaju konstrukcija velikog raspona i u slučaju imedijatnih nadoknada na implantima (2).

Ono što karakteriše ovaj polimer visokih performansi je njegova dugotrajna stabilnost, jer ne gubi čvrstoću, ne karakteriše ga efekat starenja ili delaminacije za razliku od keramike. Materijal je izuzetno lako obradiv, može se obraditi slično dentinu i u ustima pacijenta. Zahvaljujući tvrdoći koja je manja od keramike ne utiče negativno na zdrži metalne opiljke a ujedno ne izaziva alergijske reakcije. Hemijski je stabilan, rastvorljivost u vodi je manja od 0,3 µg/mm³; otporan je na gama i rendgen zračenje. Obzirom da amortizuje sile žvakanja pacijentima stvara prijatniji osećaj u ustima i svakako prijatniji osećaj pri žvakanju, čime sprečava pojavu kromandibularnih disfunkcija, i takođe štiti implante tokom perioda oseointegracije ukoliko se isti imedijatno optereće (11). U kliničkom trajalu Koutouzisa i saradnika pokazano je da u inicijalnom periodu zarastanja ne postoji povećani rizik od gubitka marginalne kosti i recesije mekog tkiva kada se koriste kapice za zarastanje izrađene od ovog materijala u odnosu na titanijum (12). Značajno je da ne dovodi do pojave metalnog ukusa u ustima i ne postoji razliku u percepцији temperturnih promena u odnosu na prirodne zube.

Kada je estetski momenat u pitanju i ovde je u prednosti u odnosu na metalne restauracije jer se nalazi u boji dentina i u nijansi boje zuba.

Najčešće polje primene BioHPP®-a jeste baza (framework) za nadoknade na implantima (Slika 1), takođe se koristi za izradu individualnih abatmenata, prečki, unutrašnjih i spoljašnjih dvostrukih kruna, konvencionalnih fiksnih (krunicе, mostovi sa najviše dva međučlana i adhezivni mostovi) i mobilnih nadoknada (11). Laboratorijski način primene ovog polimera podrazumeva ili upotrebu digitalne tehnologije – CAD/CAM ili presujuću metodu u okviru konvencionalnog pristupa.



Slika 1. Framework dizajn na bazi PEEK-a za izradu hibridne nadoknade na implantima

breCAM.HIPC®

Druga vrsta materijala na bazi polimera i kompozita koji se koristi u izradi trajnih zubnih nadoknada sa dugoročnim uspehom a primenjuju se pomoću digitalne tehnologije je breCAM.HIPC®.

Njegovo drugo ime je „High Impact Polymer Composit“ (HIPC) i predstavlja amorfni, hemijski inertan, visoko umreženi polimerni kompozitni materijal, stoga ima defitivno i bolje karakteristike u odnosu na konvencionalni PMMA (13). Često se meša sa PEEK-om tj. BioHPP®-om, jer oba materijala imaju veću elastičnost kada se porede sa cirkonija keramikom ili sa legurama metala. Sa druge strane tvrdoća BioHPP®-a je veća u odnosu na HIPC, što čini BioHPP® težim za obradu, završnu obradu i adheziju estetskih materijala koji se koriste za fasetiranje i karakterizaciju. Karakteristike breCAM.HIPC-a date su u tabeli 2.

Tabela 2. Karakteristike breCAM.HIPC® kompozita

Materijal	Modulus elastičnosti	Otpornost na savijanje	Rastvorljivost u vodi	Apsorpcija vode	Rezidualni monomer
BreCAM.HIPC	>2200 MPa	> 120 MPa	—	<16 µm/mm³	≤ 0,5%

HIPC karakteriše odlična obradivost, elastičnost i mogućnost izbora različitih nijansi boje koje se nalaze među VITA uzorcima. Proizvodi se u uslovima povišene temperature od 120°C i pod pritiskom od 250 bara. Kao i BioHPP® i breCAM. HIPC® je plak rezistentan, ima odličnu kompatibilnost prema gingivi kao i postojanost boje, translucentnost i opalescentnost, slično kao kod direktnih keramičkih vinira i presovane keramike. Nadoknade koje se izrađuju koristeći breCAM. HIPC® mogu biti monolitne ili se mogu naknadno fasetirati (11, 14).

U poređenju sa cirkonija keramikom, HIPC pokazuje dugotrajnu stabilnost, tj. ne podleže starenju, a sa druge strane povećana elastičnost materijala, u kombinaciji sa činjenicom da može biti monolitan, izostavlja mogućnost za pojavu problema loma i delaminacije (15). Upravo ta dugoročna stabilnost i pouzdanost samog materijala dovode do manjih potreba za reparaturom nadoknade, i povećava konačni kvalitet rada.

Kad su nadoknade izrađene od cirkonija ili slojevane keramike i postoji potreba da se selektivnim brušenjem nadoknade usklade prevremeni okluzalni kontakti, takva nadoknada se mora vratiti na dodatno poliranje i glaziranje u peći, u suprotnom ima abrazivni efekat na antagonističke zube. Za razliku od keramike HIPC se može u ovakvim slučajevima ispolirati i u ordinaciji pomoću četkica i filceva u istoj poseti, bez potrebe vraćanja nadoknade u zubnu laboratoriju, čime se štedi vreme i dodatni trud tehničara. Takođe, treba uzeti u obzir laku reparaciju radova izrađenih od ovog polimera.

Prema poznatim literturnim podacima sva-kako se može zaključiti da bi HIPC mogao biti materijal izbora u izradi nadoknada na implantima (Slika 2) upravo zbog smolaste komponente i manje tvrdoće čime bi amortizovao eventualne traume periimplantnog mekog tkiva ili zuba antagonista, a koje se mogu naročito javiti usled razvijanja većih sila pri žvakaju.



Slika 2. Prikaz nadoknade na implantima izrađene na bazi breCAM.HIPC® materijala

Polimeri u izradi privremenih nadoknada

Pored polimera visokih performansi treba pomenuti ne tako zanemarujuću ulogu materijala koji se koriste za izradu privremenih zubnih nadoknada čiji vek trajanja može biti i do dve godine. Bredent je razvio polimere sa ovakvom imenom, breCAM.monoCOM® i breCAM.multiCOM® koji se mogu primenjivati isključivo korišćenjem CAD/CAM tehnologije.

Oba materijala su u osnovi PMMA, pri čemu su u okviru organskog matriksa PMMA dodati neorganski punioci. breCAM.multiCOM® sadrži oko 20% keramičkih punioca, dok je količina istih značajno manja kod breCAM.monoCOM® polimera. Punoci su dodati kako bi se poboljšale mehaničke karakteristike, dobio materijal koji je otporniji na abraziju i omogućila obrada postup-

kom suvog ili vlažnog frezovanja. breCAM.monoCOM® je monohromatski, dok je drugi pomenuti polimer polihromatski što zubnim nadoknadama daje izbor prirodnog gradijenta boje pa je i estetski učinak daleko bolji.

Prednost primene privremenih nadoknada izrađenih od ovih materijala je ta što se ne moraju zameniti u vremenskom intervalu od 6 meseci nakon hirurških zahvata čime je omogućena pravilna regeneracija tkiva, a troškovi i vreme izrade su daleko manji. Jednim materijalom može se pokriti veliki broj indikacija, počev od privremenih mobilnih nadoknada preko krunica i mostova sa najviše jednim međučlanom pa do implantno nošenih nadoknada (Slika 3), a pri cementiranju nadoknade može se koristiti i neki od trajnih cementata (11).



Slika 3. Prikaz privremene nadoknade na implantima na bazi polimera

Kada se govori o mehaničkim karakteristikama važno je napomenuti da je modul elastičnosti veći od 2200 MPa, čvrstoća na savijanje veća od 100 MPa, rastvorljivost u vodi je manja od 8 µg/mm³ dok se ista može apsorbovati u iznosu većem od ≤ 20 µg/mm³. Treba istaći da je zbog svoje strukture koju najvećim delom čini PMMA, količina rezidualnog monomera nakon izrade nadoknade svedena na minimum i to manje od 0,7% (11,15).

Zaključak

Imajući u vidu prednosti i nedostatke do sada poznatih i primenjivanih materijala u implanto-protetici, a pri tome uzimajući u obzir vreme i resurse koje kliničari i pacijenti ulažu u restauraciju bezubih i parcijalno bezubih vilica, savremeni materijali na bazi polimera predstavljaju skromno ulaganje u efiksane, tačne i previdive restauracije.

Autor za korespondenciju:

Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu
Svetozara Markovića 69, Kragujevac
Telefon: 0645670127; email: micamonro@gmail.com

Literatura

- herketone (PAEK) Polymer: A Review. *Cureus*. 2022;14(11):e31042.
8. Wang L, He S, Wu X, Liang S, Mu Z, Wei J, Deng F, Deng Y, Wei S. Polyetheretherketone/nano-fluoro-hydroxyapatite composite with antimicrobial activity and osseointegration properties. *Biomaterials*. 2014;35(25):6758-6775.
9. Villefort RF, Diamantino PJS, Zeidler SLVV, Borges ALS, Silva-Concilio LR, Saavedra GDFA, Tribst JPM. Mechanical Response of PEKK and PEEK As Frameworks for Implant-Supported Full-Arch Fixed Dental Prosthesis: 3D Finite Element Analysis. *Eur J Dent*. 2022;16(1):115-121.
10. Gouda, A., Sherif, A., Wahba, M. et al. Effect of veneering material type and thickness ratio on flexural strength of bi-layered PEEK restorations before and after thermal cycling. *Clin Oral Invest* 2023. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04829-8>
11. <https://bredent-group.com/bionic-materials/> (Internet access on October 10th)
12. Koutouzis T, Richardson J, Lundgren T. Comparative soft and hard tissue responses to titanium and polymer healing abutments. *J Oral Implantol*. 2011;37:174-182.
13. Khalesi R, Abbasi M, Shahidi Z, Tabatabaei MH, Moradi Z. Interfacial Fracture Toughness Comparison of Three Indirect Resin Composites to Dentin and Polyether Ether Ketone Polymer. *Eur J Dent*. 2020;14(3):456-461.
14. Wang J, Wu P, Liu H-I, Zhang L, Liu L-p, Ma C-f, et al. Polyetheretherketone versus titanium CAD-CAM framework for implant-supported fixed complete dentures: A retrospective study with up to 5-year follow-up. *J Prosthodontic Res*. 2022;66(2):279-287.
15. Hampe R, Lümkemann N, Sener B, Stawarczyk B. The effect of artificial aging on Martens hardness and indentation modulus of different dental CAD/CAM restorative materials. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2018;86:191-198.
16. Harb IE, Abdel-Khalek EA, Hegazy SA. CAD/CAM Constructed Poly(etheretherketone) (PEEK) Framework of Kennedy Class I Removable Partial Denture: A Clinical Report. *J Prosthodont*. 2019;28(2):e595-e598.
7. Maloo LM, Toshniwal SH, Reche A, Paul P, Wanjari MB. A Sneak Peek Toward Polyarylet-

Medicinski fakultet iz Foče uručio Zahvalnicu Stomatološkoj komori Srbije

Dekan Medicinskog fakulteta u Foči, Prof. dr Dejan Bokonjić, uručio je Zahvalnicu Stomatološkoj komori Srbije u znak zahvalnosti za podršku i doprinos u razvoju i afirmaciji ove visokoobrazovne ustanove.

Na svečanoj akademiji povodom obeležavanja 30 godina postojanja Medicinskog fakulteta Univerziteta Istočno Sarajevo, pozivu da prisustvuju, odazvala se i delegacija Stomatološke komore Srbije. Tom prilikom je, za svesrdnu pomoć, podršku i iskreno priateljstvo, uručena Zahvalnica. U ime Komore, Zahvalnicu je primio direktor spec. dr Milojko Jovanović, koji se zahvalio na priznanju i istakao da nagrada pripada svim članovima Stomatološke komore Srbije. Nakon oficijelnog dela, upriličen je bogat kulturno-umetnički program.

Osim svečanosti, naši predstavnici su prisustvovali Međunarodnom kongresu doktora stomatologije Republike Srpске, koji je fakultet organizovao po šesti put ove godine.

Stomatološka komora Srbije vidi Medicinski fakultet u Foči, kao jednu od veoma važnih naučnih i edukativnih ustanova u Republici Srbskoj. To je razlog više što će i u budućnosti nastaviti da podržava rad pomenuog fakulteta, a u cilju razvoja stomatologije u celom regionu. Pomagaće na uspostavljanju povoljnog ambijenta za što kvalitetniju edukaciju doktora stomatologije.

Prim. dr Slobodan Ivić



DIGITALIZUJTE
SVOJ
BIZNIS



swiss made
software



50%
OFF*

Ažuriranje na
svim uređajima

Zaboravite
na rokovnik

Evindencija
pacijenata

Bez instalacije
aplikacije

SMS podsetnik

Besplatna prezentacija

Besplatan probni period

SPECIAL OFFER
50% POPUSTA NA PRVU GODINU*

*za sve članove komore za vreme trajanja ovog broja Dentallist-a



www.alpindent.com

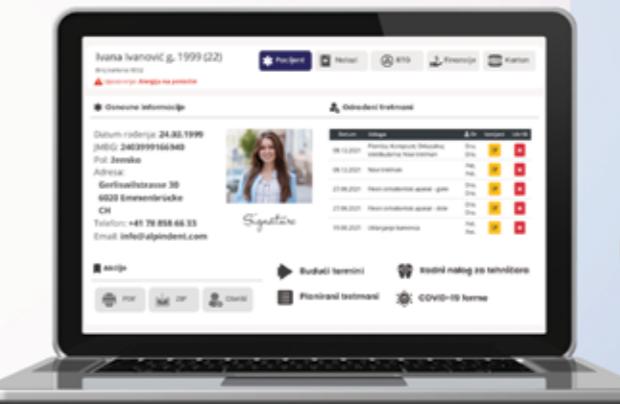
info@alpindent.com

[alpindentapp](#)

MODERNA CLOUD APLIKACIJA ZA STOMATOLOŠKE ORDINACIJE

TEHNOLOGIJA – BEZ PO MUKE

alpinDent je više od obične aplikacije, to je vaš asistent koji nikad ne napušta ordinaciju. Dostupna je u svako doba, sa bilo kog uređaja i bilo koje lokacije te bilo kog operativnog sistema (Windows, Mac, Linux, iOS, Android).



NEOGRANIČENOST U

- broju pacijenata
- broju korisnika
- broju uređaja

ZAKAZIVAČ TERMINA

INTERAKTIVNI ODONTOGRAM

Podešljiv po potrebama ordinacije

+ swiss made software

FINANSIJE, IZVEŠTAJI I STATISTIKE

Zaboravite na ručno računanje prihoda, rashoda, potrošnje i ušteda – jednim klikom dolazite do kompletne statistike kada su finansije u pitanju, a pregledne tabele i grafikoni omogućiće vam da ispratite vaše poslovanje na sedmičnom, mesečnom i (više)godišnjem nivou.

- KONTROLA TROŠKOVA
- ULAZNE I IZLAZNE FAKTURE
- PROCENTI ZAPOSLENIH
- PRIHODI I RASHODI
- DUGOVANJA I PLAĆANJE NA RATE



PORTAL U ĆEKAONICI

Pretvorite dosadnu
ćekaonicu u interaktivnu
sobu u kojoj pacijenti
sami mogu uneti ili
proveriti svoje lične
podatke putem tablet-a.

DR NENAD MILOŠEVIĆ

alpinDent mi je omogućio višak slobodnog vremena!

Imam odličan softver za stomatološku ordinaciju.
Gde god da se nalazim mogu pristupiti telefonom.

alpinDent mi je pružio udobnost i slobodu kretanja!



alpinDent



Endodoncija



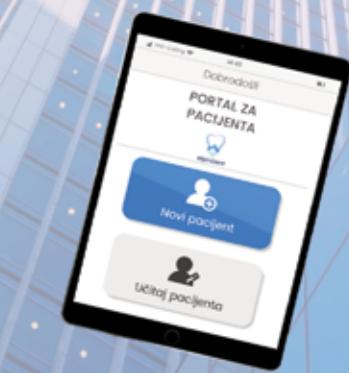
Protetika



Estetski pasoš



Orthodoncija





DESS SRBIJA
DENTAL SMART SOLUTIONS

◆ 95€ ◆

*Uslužni hiruški setovi *



◆ Kompletna ponuda alata za implant-protetiku za sve naše
Dess-implante kao i za još 60 implant sistema ◆

Dess Srbija +38169604656

dessimplantssrbija@gmail.com

Mikata MKT 300 **684.000 RSD**

- 5 bičeva • Luftmotor, 20.000rpm • 2 turbinska creva • 11 multi funkcionalnih tastera na doktorskom i 7 na asistentskom bloku • Reflektor LED 35.000 lux, na senzor
- Negatoskop integriran na konzoli • Skidač kamenca WOODPECKER N2 LED (svetlosni) sa 5 nastavaka • Lampa za polimerizaciju integrisana na asistentskom delu • Monitor sa intraoralnom kamerom, 17" visoke rezolucije, video i fotografksa funkcija, playback, kamera 3 megapixel Sony 1/4 CMOS image sensor, sa 6 LED sijalica.
- Držač monitora • Lampa za beljenje zuba integrisana na stubu stolice 1:1 plavi kolenjak • Turbina
- Kompresor, bezuljni, bešumni, zapremina 35l, protok vazduha 165l • Keramička pljuvaona, 90 stepeni okretanje • Sistem za destilovanu vodu • Bojler za toplu vodu • Sistem za ispiranje fontane
- Puster, trofunkcionalni (2 komada) • Sisaljka • Vazdušni sauer • Nožna papučica, multifunkcionalna, • PU, mogućnost odabira između 8 boja • Terapeutska stolica, 5 točkića, podizanje i spuštanja uz pomoć gasnog cilindra GRATIS • Dostava GRATIS • Ugradnja i montaža GRATIS.



FULL PAKET



Mikata MKT 500 **840.000 RSD**

- 5 bičeva • Mikromotor LED, 40.000rpm, trofazni, bez četkica • 2 turbinska creva sa svetlosnom instalacijom • 17 multi funkcionalnih tastera na doktorskom i 7 na asistentskom bloku • Reflektor LED 35.000 lux, na senzor, Made in Italy • Negatoskop integriran na konzoli • Skidač kamenca WOODPECKER N2 LED (svetlosni) sa 5 nastavaka • Lampa za polimerizaciju integrisana na asistentskom delu • Monitor sa intraoralnom kamerom, 17" visoke rezolucije, video i fotografksa funkcija, playback, kamera 3 megapixel Sony 1/4 CMOS image sensor, sa 6 LED sijalica, WIFI bežična, rezolucija 1280 x 1024

- Držač monitora • Lampa za beljenje zuba, integrisana na stubu reflektora • Plavi kolenjak 1:1 LED svetlosni optički • Turbina LED optička, 360.000-430.000rpm • Kuplung LED svetlosni • Peskara • Kompresor, bezuljni, bešumni, zapremina 35l, protok vazduha 165l • Keramička pljuvaona, 90 stepeni okretanje • Sistem za destilovanu vodu • Bojler za toplu vodu • Sistem za ispiranje fontane • Puster, trofunkcionalni (2 komada) • Sisaljka • Vazdušni sauer • Nožna papučica, multifunkcionalna • Koža, mogućnost odabira između 8 boja • Terapeutska stolica, 5 točkića, podizanje i spuštanja uz pomoć gasnog cilindra GRATIS • Dostava GRATIS • Ugradnja i montaža GRATIS.

Posebni uslovi finansiranja

50% učešće, ostatak u 6 jednakih mesečnih rata, bez odlaska u banku i odobrenjem u roku od 2 minuta.

ДОБРОДОШЛИ У



СВЕТ ДИГИТАЛНОГ
ИМИЦИНГА



MEDIT

DEXIS



zumax



Тим Цо. д.о.о. Јована Рајића 5ц. 11000 Београд; 011.2836.786; office@timco.rs; www.timco.rs

Verovatno jedina kamera
која ће вам ikada trebati

Najsvestranije rešenje za dentalnu komunikaciju,
dokumentaciju i edukaciju bez prekida radnog procesa.

futudent»
SHARE YOUR CARE

FIRST MEDICAL
4K AUTO FOCUS
CAMERA

microCam XS
Kada težina bitna

proCam XS
Kada je veličina bitna

smartCam
Kada želite najviše

Sačuvajte vaš trud i vreme

Futudent dentalne kamere su dizajnirane za svakodnevnu upotrebu tako da ne ometaju rad doktora i tok tretmana pacijenta.



Futudent olakšava fotografisanje pre i posle tretmana, dokumentovanje radova kroz fotografije i video snimke kako za interne marketinške potrebe tako i za edukaciju pacijenata. Ovo nudi ogromnu uštedu vremena i odlične alate kako za razvoj vašeg poslovanja putem povećane efikasnosti i stopu prihvatanja tretmana tako i za samo zadovoljstvo vaših pacijenata.

futudent»

www.futudent.com

Cranio DentX

Initiating consulting
www.craniodentx.rs

Za više informacija kontaktirajte naše lokalne distributore:

- Srbija
Denty d.o.o., Novi Sad, www.denty-golddental.com
- Bosna i Hercegovina
Totaldent d.o.o., Banja Luka, www.totaldent.ba
- Crna Gora
Tehno Dental d.o.o., Podgorica, www.tehnodental.com



Prednosti

- Jednostavno montiranje na reflektori ili na lupe
- Trenutan rad bez upotrebe ruku pomoću nožne kontrole - bez ometanja toka tretmana
- Brzo dokumentovanje i razmena
- Jednostavna USB instalacija i integracija
- Napredno prezentovanje slučaja i plana tretmana
- EU MDR 2017/745 Class I Sertifikacija
- Brzi povraćaj ulaganja kroz povećan odnos prihvaćenih tretmana
- Sigurna alatka za sve vrste edukacija
- Zamjenjuje vaše trenutne intraorale kamere i digitalne fotoaparate

Chymoral® S

Jedinstvena kombinacija proteolitičkih enzima
TRIPSIN, HIMOTRIPSIN, SERAPEPTAZA

Chymoral® S je gastrorezistentni dodatak ishrani koji predstavlja dodatni izvor proteolitičkih enzima i daje pozitivan efekat kod pojedinih upalnih stanja.



- Doprinosi resorpciji edema i hematoma u orofacialnoj regiji
- Pomaže kod upalnih stanja, otoka, povreda, sinuzitisa, bronhitisa i nakon operativnih zahvata
- Potencira dejstvo antibiotika
- Komforno doziranje – 1 do 2 kapsule dnevno

1 kapsula sadrži:
tripsin 100.000 UPSj
himotripsin 63.000 UPSj
serapeptaza 60.000 iJ

Način primene:

Odrasli: 1 - 2 kapsule dnevno, bez žvakanja i uz dovoljnu količinu tečnosti.
Kapsule se uzimaju na prazan želudac, odnosno 1 sat pre obroka.

G Galenika

TRODIMENZIONALNO ZAPTIVANJE KANALA KORENA - KLJUČ ZA USPEŠNU OPTURACIJU

Irena Melih, Vanredni profesor
Stomatološki fakultet u Pančevu, Klinika za Dentalnu patologiju i endodonciju

Sažetak

Primarna etiologija pulpnih i periapikalnih oboljenja je bakterijske prirode. Zbog toga je za uspešnost endodontskog tretmana potrebno uraditi hemomehaničku preparaciju celokupnog kanalnog sistema sa uklanjanjem patogenih mikrororganizama i postići trodimenzionalno punjenje sa zaptivanjem celokupnog kanalnog prostora. Najpoželjnija osobina materijala za opturaciju je adhezivnost, još od vremena kada je dokazano da gutaperka nema sposobnost vezivanja za zidove kanala korena. Povećanjem adhezije za dentinske zidove, značajno se smanjuje apikalno i koronarno mikrocurenje, pa se samim tim dobija adekvatno zaptivanje. Sileri su se vremenom usavršavali u težnji da se pronađe onaj koji će zaista ispuniti zahteve savremene nauke i kliničke prakse. Tehnike opturacije takođe imaju ulogu u postizanju zaptivanja, pa su se vremenom usavršavale od tehniku sa čvrstim konusom, ka tehnikama sa razmekšanom gutaperkom. Ne sme se zanemariti ni uticaj drugih faktora kao što su kompleksnost kanalnog sistema, tehnika preparacije i uklanjanje razmaznog sloja, na adekvatno zaptivanje i uspešnost same terapije.

Abstract

The success of endodontic therapy depends on chemomechanical preparation with the removal of pathogenic microorganisms, and on three-dimensional filling with sealing of the entire canal space. The most important property of the obturation material is adhesiveness, ever since it was proven that gutta-percha does not have the ability to bond to the walls of the root canal. Sealers have been improved over time in an effort to find one that will truly meet the demands of modern science and clinical practice. Obturation techniques also play a role in achieving sealing, so over time they have been improved from techniques with a hard cone to techniques with softened gutta-percha. The other factors such as the complexity of the canal system, the technique of preparation, and the techniques of the smear layer removal are important for success too.

Danas je poznato da glavni uzrok neuspeha endodontskog lečenja leži u lošem zaptivanju punjenja kanala (apeksno i koronarno), što dovodi do perkolacije fluida i zajedno sa prodom mikroorganizmima dovodi do infekcije u perapeksu. Oko četvrtina savremene endodontske literature je posvećeno mikrocurenju i zaptivanju punjenja, tj. adheziji materijala za zidove kanala korena. Do curenja obično dolazi između kanalnog punjenja i dentinskog zida. Postoje studije koje pokazuju da je curenje moguće između konusa i silera ili da ide kroz sam siler.

Jedan od najbitnijih ciljeva endodontske terapije je hermetičko zaptivanje, sa potpunim odvajanjem endodonta od parodonta. Fizičke osobine neophodne za ostvarivanje ovog cilja, su adhezija materijala za dentin kanala korena i dimenzionalna stabilnost materijala za opturaciju.

Postoji više faktora koji utiču na kvalitet zaptivanja materijala za dentin kanala korena i to su: anatomija samog kanala kao i tehnika preparacije, saniranje pristupnog kaviteta za vreme i nakon endodontske terapije, prisustvo razmaznog sloja na zidovima kanala korena, vrsta materijala za punjenje kanala korena i tehnika opturacije (1).

Anatomija kanala korena

Unutrašnja anatomija zuba je veoma kompleksna. Na poprečnom preseku kanali su različitih oblika. Mogu biti kružnog, ovalnog ili iregularnog. Zbog oblika endodontskih proširivača, jedino je kružni oblik kanala pogodan za instrumentaciju. Ovalni i iregularni oblici su česti u krunične dve trećine kanala, dok se kružni oblik javlja najčešće u apeksnom delu. Studije pokazuju da se ovalni kanali javljaju u 25% slučajeva ispitivanih zuba (2). Ovalan kanal je onaj kod koga je odnos dužeg i kraćeg prečnika veći od dva puta. Često se nalaze u distalnim kanalima mandibularnih molara i kod mandibularnih premolara. Veliki problem se javlja kod debridmana i instrumentacije ovih kanala. Studije pokazuju da je 65 % ovih kanala nedovoljno obrađeno kada se koristi tehnika balansiranih sila (3). Savremena shvatanja nauke su da praktično kod svakog kanala, bez obzira na morfologiju, nakon kompletne instrumentacije zaostaju netaknute regije. Analize mikrokomjuterizovanom tomografijom pokazuju da 35-50% zidova kanala na molarima ostaje netaknuto nakon hemomehaničke obrade (4).

Saniranje pristupnog kavite

Značaj restauracije endodontski lečenih zuba je naširoko obrađivan u literaturi. Dokazano je da loše koronarno zaptivanje utiče na pojavu apikalnog parodontitisa, kao posledica prodora bakterija (5). Izlaganje materijala za punjenje dejstvu pljuvačke i bakterija ugrožava kvalitet punjenja pa je potrebno na ulaze u kanale postaviti cement koji dobro zaptiva. Naučno je dokazano da oralni patogeni mikroorganizmi mogu dovesti do degradacije materijala za opturaciju. Takođe dokazano je da kod adekvatno opturiranih kanala, neadekvatna restauracija može dovesti do neuspeha (6). Najbolji rezultati se postižu kombinacijom adekvatnog punjenja i adekvatne restauracije. Procenat zuba bez periapikalnih promena u ovom slučaju je oko 91,4%. Takođe je uočeno da je kod neadekvatne restauracije i adekvatnog punjenja veća učestalost pojave periapikalnih lezija nego u obrnutom slučaju.

Zabrinjavajući podatak je da se mikrocurenje ipak javlja i nakon postavljanja trajne restauracije. Studije su pokazale da je mikrocurenje prisutno i kod amalgamskih i kod kompozitnih ispuna, čak

i kada se nalaze ispod metalokeramičkih kruna. Dokazano je da barijera postavljena preko ulaza u kanale sprečava bakterijsko mikrocurenje (7). Ona je najčešće u vidu lajnера na bazi glas jonomer cementa. Ukoliko je zub nakon endodontske terapije bez restauracije duže od 3 meseca, preporuka je da se uradi retretman.

Razmazni sloj

Svaki put kada se dentin obrađuje ručnim ili mašinskim instrumentima male partikle mineralizovanog kolagenog matriksa rasipaju se po površini i stvaraju razmazni sloj. Ovaj amorfni sloj prekriva dentinske zidove i zatvara ulaze u dentinske kanaliće. Danas preovladava mišljenje da razmazni sloj treba ukloniti jer se sastoji i od bakterija, njihovih produkata i nekrotičnog tkiva. Bakterije mogu da prežive, pa razmazni sloj predstavlja rezervoar patogenih mikroorganizama; može biti supstrat za bakterije; može da ograniči penetraciju iriganasa, medikamenata kao i adheziju materijala za opturaciju za dentin kanala korena (8).

Natrijum hipohlorit (NaOCl) je najčešće korišćen rastvor za irigaciju. Upotrebljava se u koncentracijama od 0,5-5,25%. Njegova sposobnost da uklanja organsku komponentu je dobro poznata i odlično je antimikrobrovo sredstvo. Efikasnost NaOCl raste sa povećanjem temperature (9). Još uvek je otvoreno pitanje za koju se koncentraciju rastvora treba odlučiti, kao i koliki stepen oštećenja tkiva nastaje ukoliko se rastvor ekstudira periapikalno. Minimalno je nadražajan na vitalna tkiva kada je u niskim koncentracijama (0,5-1%), ali je u većim koncentracijama (2,5-5%) jak irritans (10). Zbog toga se koncentracije više od 1% mogu koristiti samo sa postavljenim koferdamom. Niže koncentracije rastvora mogu biti podjednako efikasne kao i visoke, ukoliko se primenjuju u dovoljnoj količini i dovoljno dugo. Ipak, pored mnogobrojnih prednosti, nema sposobnost da ukloni razmazni sloj. Zbog toga je upotpunjjen primenom helatnih sredstava. EDTA je najpoznatije helatno sredstvo koji reaguje sa jonima kalcijuma iz dentina i gradi rastvorljivi kalcijum helat. Na taj način se dentin razmekšava i postaje rastvorljiviji, a preparacija je olakšana. U naučnim studijama je pokazano da EDTA dekalcifikuje dentin do dubine od 20-50 μm (11).

Kroz godine usavršavao se rastvor dodavanjem novih komponenti kao što su urea peroksid, amonijum bromid i tetraciklini, da bi se dobio irrigans kojim je moguće ukloniti razmazni sloj i koji će delovati antibakterijski. Mnogobrojni autori su se ipak složili da je najefikasnija kombinacija za uklanjanje razmaznog sloja primena rastvora NaOCl i EDTA.

Danas se efikasnost iriganasa pojačava primenom različitih tehnika aktivacije. Najčešće primenjivane su: manuela, zvučna, ultrazvučna i laserska. Tehnikama aktivacije kao što su laserska i ultrazvučna se postiže bolje uklanjanje razmaznog sloja u poređenju sa manuelnom tehnikom aktivacije gutaperka poenom (12). U svakom slučaju, svaka tehnika aktivacije daje bolje rezultate u odnosu na irigaciju tehnikom pozitivnog pritisaka pomoću brizgalice i igle.

Sredstva za opturaciju

Kada se govori o sredstvima za opturaciju, mora se napomenuti da se koristi veliki broj različitih materijala. S obzirom da idealan materijal ne postoji, opturacija je kombinacija dva materijala, gutaperke i slera. Gutaperka je osnovni materijal za opturaciju ili nosač. Dentalna gutaperka sadrži 20% gutaperke, 65% cinka, 10% radiopakera i 5% sredstava za postizanje plastičnosti. Za endodonciju su važne njegove dve kristalne forme: α i β . Fazu β predstavlja čvrst oblik gutaperke koji ima sposobnost kompakcije. Kada se razmekša, prelazi u α fazu, postaje lepljiva i može se ulivati pod pritiskom. Nedostatak α faze je kontrakcija pri hlađenju. Gutaperka ispunjava dosta zahteva koji se traže od materijala za opturaciju. Pod pritiskom se može oblikovati u željeni oblik. Zbog svoje kompresibilnosti, kondenzovana gutaperka se prilagođava zidovima kanala. Može se razmekšati na toploti ili rastvoriti. Ne rastvara se u vodi, ne razgrađuju je slabe kiseline i baze. Rastvara se u organskim rastvaračima kao što su hloroform ili eukaliptusovo ulje. Međutim, ne obezbeđuje hermetičko zaptivanje i zato je obavezna upotreba slera.

Sleri imaju više uloga. Sler je cement koji vezuje konuse gutaperke međusobno kao i gutaperku za dentinski zid. Sler je punilac, koji se koristi za popunjavanje praznina, nepravilnosti

kanala korena i nedostupnih oblasti. Mogu biti bioaktivni ako utiču na odgovor domaćina aktivnom interakcijom sa okruženjem lokalnog tkiva, kao sleri na bazi kalcijum hidroksida i kalcijum silikata. Mogu služiti kao antibakterijski agensi kada treba da budu u stanju da kontrolišu ili ograniče rast bakterija. Sileri na bazi cink oksida eugenola, kalcijum hidroksida i kalcijum silikata imaju značajna antibakterijska svojstva. Siler je i lubrikant, kada se koristi sa čvrstim/polučvrstim materijalima za opturaciju (13).

Dele se na osnovu svog sastava na silere na bazi: cink oksid eugenola, kalcijum hidroksida, smola (epoksi, metakrilatna, silikon), glas jonomera i kalcijum silikata.

Sleri na bazi cink oksid eugenola

Mnogo godina sleri iz ove grupe su bili najpopularniji i najčešće korišćeni sleri, tako da u radu sa njima postoji veliko kliničko iskustvo. Osnovna odlika svih slera iz ove grupe je da prah sadrži cink oksid (preko 50%), a tečnost eugenol. Laki su za rukovanje. Mešaju se u glatku pastu, radno vreme je dovoljno dugo za opturaciju, kao i za radiografsku kontrolu pre vezivanja. Odlikuju se antimikrobnim dejstvom, koje je jače nego kod drugih slera i pripisuje se eugenolu. Mogućnost zaptivanja i biološka svojstva ovih slera su lošije od slera iz drugih grupa (14). Nedostaci su još i rastvorljivost u tkivnim tečnostima, toksičnost kao i diskoloracija krunice zuba kod pojedinih slera ove grupe.

Sleri na bazi kalcijum hidroksida

Veliki uspeh preparata na bazi kalcijum hidroksida u terapiji očuvanja vitaliteta pulpe, kao i u terapiji inficiranih kanala, doveo je do ideje da se upotrebe i kao sleri za trajnu opturaciju. Manipulativnost im je dobra, rendgenkontrastnost isto. Materijal se može lako ukloniti iz kanala rotirajućim instrumentima. Mehanička svojstva su im lošija od slera iz epoksi grupe. Studije pokazuju veliku zapreminsку ekspanziju, razgradnju i visoku rastvorljivost tokom dugog perioda observacije. Ovi sleri su porozni i to utiče na hermetičko zaptivanje (15). Osetljivi su na tkivnu tečnost i rastvaraju se u prisustvu vlage (16).

Sileri na bazi smola

Ovo je grupa slera koja dominira u savremenoj endodontskoj praksi. Najuspešniji su iz grupe epoksi smola iz AH serije. Prototip je lansiran pre više od 80 godina u Švajcarskoj kao AH 26. Iako dobrih karakteristika, činjenica da otpušta formaldehid, prebojava krunicu zuba i ima dugo vreme vezivanja, uslovila je razvoj naslednika u vidu AH Plus slera.

Danas ova grupa ima veliki broj predstavnika. Sileri na bazi epoksi smola imaju dobre mehaničke osobine i pokazuju dobru adaptaciju za dentin. Generalno, pokazuju bolje zaptivanje od slera iz drugih grupa (17). Alergijske reakcije su relativno retke. Citotoksičnost je umerena do slaba. Neresorptivni su, pa je kontraindikovano njihovo prebacivanje u periapeks.

Sileri na bazi silikona su uvedeni u endodonciju da bi se iskoristili otpornost na vlagu, hemijska stabilnost i athezivna svojstva ovih materijala koji su naširoko primenjivani u industriji. Pokazuju odlične biološke osobine. Gutta-Flow je nastao kao težnja da se ubace partikli gutaperke u sler.

Sileri na bazi kalcijum-silikata

Kalcijum silikatni cementi su osmišljeni prvenstveno kao materijali koji se koriste kod: direktnog prekrivanje pulpe, pulpotomije, zatvaranja perforacija, apeksifikacije zuba sa nezavršenim rastom korena, retrogradne opturacije itd. Najpoznatiji predstavnik je MTA. Poslednja decenija poklonjena je razvoju slera na bazi kalcijum-silikata. Kalcijum-silikatni sleri sadrže komponente koje se nalaze u Portland cementu kao što su tri-kalcijum silikat i di-kalcijum silikat. Njima su dodata različita vezujuća sredstva i supstance za postizanje rendgenkontrastnosti. Vezuju se procesom hidratacije. Poseduju dobre osobine koje su bitne za klinički rad kao što su jednostavnost primene, dovoljno dugo radno vreme i vreme vezivanja. Iako je inicijalno vreme vezivanja kratko, proces hidratacije traje i do četiri nedelje. Adhezivnost, kao jedna od najvažnijih osobina slera koja obezbeđuje zaptivanje i sprečava bakterijsko mikrocurenje je dobra (18). Ovo su bioinduk-

tivni materijali jer dovode do deponovanju sloja sličnog apatitu koji nastaje kada kalcijum oslobođen iz kalcijum silikata reaguje sa fosfatnim joniima iz tkivnih fluida. Retretman je otežan, ali ne i nemoguć.

Tehnike opturacije

Danas se primenjuju različite tehnike opturacije, a sve sa ciljem da se postigne adherentno, trodimenzionalno punjenje koje će hermetički zatvoriti kanalni sistem i sprečiti pojavu mikrorenjenja. Sve tehnike punjenja mogu se podeliti na dve osnovne grupe: tehnike koje koriste čvrste konuse i tehnike koje koriste konuse razmekšane putem topote ili nekog rastvarača. Tehnika sa rastvaračem danas ima samo istorijski značaj.

Tehnike sa čvrstim konusom

Ovo su široko primenjivane tehnike, koje su dugo u upotrebi. Vrlo su jednostavne za izvođenje i ne zahtevaju dodatnu i skupu opremu. Tehnike sa čvrstom konusom se baziraju na postavljanju odgovarajućih konusa u kanal, koji se cementiraju u kanalu slerima. Ove tehnike se dele na monokonu tehniku i na tehniku hladne lateralne kondenzacije. Monokona tehniku je jedna od najstarijih tehnika punjenja kada govorimo o sistemu konus - sler. Uvedena je 60-tih godina prošlog veka sa pojmom standardizacije instrumenata i konusa za opturaciju. Sastoje se od upasivanja jednog pravilno odabranog konusa u kanal. Prednosti ove tehnike su njena jednostavnost i brzina izvođenja. Nedostatak ove tehnike je što veliki deo kanala ispunjava samo sler, bez gutaperke. Dokazano je da sler u debelom sloju puca, predstavlja put mikrocurenja, pri čemu se ne ostvaruje adekvatno zaptivanje (19).

Sa pojavom mašinskih rotirajućih instrumenata povećane koničnosti primena monokone tehnike se vraća u praksu. Pokazano je da je zaptivanje postignuto monokonom tehnikom opturacije sa gutaperka poenom povećane koničnosti adekvatno (20). Primena kalcijum silikatnih slera je indikovana samo uz hladne tehnike opturacije. Ne preporučuje se korišćenje osnovnih formula-

cija ovih slera sa tehnikama pri kojima se koristi toplota, zbog negativnog dejstva temperature na sler u vidu prolongiranja procesa hidratacije i promena u strukturi.

Hladna lateralna kondenzacija gutaperke je najčešće primenjivana tehnika na većini stomatoloških fakulteta u svetu. Jednostavna je za izvođenje i ne zahteva skupu opremu. Za nju je potreban set posebnih instrumenata, takozvanih kanalnih raširivača (spreders), pomoću kojih se lateralno sabijaju konusi u kanalu. Prednosti su dobra kontrola dužine punjenja (21) i lako izvođenje. Nedostaci su što ne popunjava iregularnosti kanala, ne postiže se kompaktnost gutaperke i postoji rizik od frakture korena zuba.

Tehnike sa razmekšanom gutaperkom

U cilju da se prevaziđu problemi koji su nastali primenom tehnika sa čvrstom konusom, došlo se na ideju da se gutaperka razmekša i postane plastična. Na taj način bi se dobilo homogenije punjenje. Kod ovih tehnika konus se razmekšava ili pre unošenja u kanal ili u samom kanalu. Naravno, i kod ovih tehnika je obavezna upotreba slera. U ove tehnike spadaju: topla lateralna kompakcija, topla vertikalna kompakcija, injekcionalna tehnika, termomehanička kompakcija i tehnika na čvrstom nosaču. Glavni nedostaci ovih tehnika su otežana kontrola dužine punjenja i što se zagrevanjem može ošteti periodoncijum. Osnovne prednosti ovih tehnika su što se razmekšavanjem i kompakcijom dobija homogeno punjenje koje može da ispuni nepravilnosti kanala (22).

Najpopularnija tehnika sa razmekšanom gutaperkom je topla vertikalna kompakcija, tj. kombinacija tople vertikalne kompakcije za apikalnu trećinu kanala i injekcione tehnike za srednju i koronarnu trećinu. Kod ove tehnike gutaperka se zagreva unutar kanala pomoću toplih instrumenata. Kanal korena mora biti obrađen konusno, sa nešto većim proširivanjem koronarno, zbog lakše manipulacije u toku rada. Potrebno je da postoji apikalna matrica kako bi se sprečilo prebacivanje razmekšane gutaperke u periapeks. Neophodni su odgovarajući instrumenti, kanalni nabijači (pluggers). Na zidove kanala nanosi se sler, zatim se postavlja konus. Na ulazu u kanal se vrelim instrumentom zagreva konus, pa se hladnim oda-

branim nabijačem kondenzuje u apikalnom pravcu. Prvo se koristi najveći kanalni nabijač, kojim se vrši kompaktaža u koronarnoj trećini. Ponavlja se postupak zagrevanja i sabijanja zagrejane gutaperke, spuštanjem u srednju, pa u apikalnu trećinu. Preostale dve trećine kanala se ispunjavaju termoplastičnom gutaperkom injekcionom tehnikom. Za injekcionu tehniku je potreban specijalno dizajniran uređaj u kome se nalazi komora za gutaperku koja se razmekšava na temperaturi 180-200°C. Razmekšana gutaperka se plasira u kanal pomoću srebrnih igala koje se izrađuju u različitim veličinama (18-25). Temperatura gutaperke u toku istiskanja kroz iglu je 70°C. Vertikalno sabijanje razmekšane gutaperke dovodi do boljeg popunjavanja lateralnih kanalića i iregularnosti kanala u odnosu na druge tehnike (23), smanjuje apikalno curenje i obezbeđuje gusto punjenje u sistemima kanala korena (24).

Poslednjih godina aktuelna je i tehnika na čvrstom nosaču. Suština ove tehnike je da se koristi plastični nosač obložen gutaperkom (opturator), koji se zagrejava u specijalnim grejačima. Tako zagrejana gutaperka se unosi u kanal, nakon 10 sekundi se ukloni drška nosača. Tehnika se jednostavno izvodi i daje homogeno punjenje. Ipak, ima i brojne nedostatke kao što su: prebacivanje slera preko foramina apikale, otežano punjenje zakriviljenih kanala i otežana izrada kanalnih nadogradnji. Retretman ovakvog kanala je otežan, ali nije nemoguć (25).

Postizanje hermetičkog zaptivanja kanalnog prostora je jedan od preduslova za uspeh endodontske terapije. Time je onemogućen prodor novih patogenih mikroorganizama iz oralne sredine kao i njihovo dalje širenje ka periapikalnim tkivima sa mogućnošću izazivanja infekcije. Ostvarivanje dobre adhezije opturacionog materijala za zidove kanala korena zavisi od mnogobrojnih faktora. Prvo, od svih onih faza u endodontskoj terapiji koje prethode fazi opturacije. A zatim i od mnogobrojnih faktora koji utiču na samu fazu, kao što su izbor materijala, izbor same tehnike punjenja, kao i izbor tehnike za uklanjanje razmaznog sloja. Samo stalnim unapredavanjem svih navedenih faktora, možemo postići optimalno punjenje i očekivati dugotrajnu i uspešnu terapiju.

Literatura

1. Gunnar Bergenholz, Preben Hørsted-Bindslev CR. Textbook of Endodontontology.,2nd Editio. Gunnar Bergenholz , Preben Hørsted-Bindslev CR, editor. Wiley-Blackwell; 2010.
2. Wu M-K, R'oris A, Barkis D, Wesselink PR. Prevalence and extent of long oval canals in the apical third. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* Volume 89, Issue 6, June 2000, Pages 739-743
3. MK WP. A primary observation on the preparation and obturation of oval canals. *Int Endod J.* 2001;34:137-41.
4. Sousa-Neto MD, Silva-Sousa YC, Mazzi-Chaves JF, Carvalho KKT, Barbosa AFS, Versiani MA, Jacobs R, Leoni GB. Root canal preparation using micro-computed tomography analysis: a literature review. *Braz Oral Res.* 2018 Oct 18;32(suppl 1):e66
5. Wolanek GA, Loushine RJ, Weller RN, Kimbrough WF, Volkmann KR, Ray HA TM. In vitro bacterial penetration of endodontically treated teeth coronally sealed with a dentin bonding agent. *J Endod.* 2001 May;27(5):354-7.
6. Stenhammar S, Skeie H, Bårdzen A, Laegreid T, Wolcott J, Hicks M, Himel V. Influence of the coronal restoration on the outcome of endodontically treated teeth. *Acta Odontol Scand.* 2020
7. Shaili Mehta Manoj Ramugade, Sayed Abrar, Kishor Sapkale, Valentina Giuliani, María José Burbano Balseca. Evaluation of coronal microneakage of intra-orifice barrier materials in endodontically treated teeth: A systematic review. *J Conserv Dentistry* 2022 Nov-Dec;25(6):588-595
8. Tay F, Pashley D, Doyle MD, Gillespie WT, Weller RW, King NM. Ultrastructure of Smear Layer-Covered Intraradicular Dentin After Irrigation with BioPure MTAD. *J Endod.* 2006;32(3):218-21
9. Giardino L, Mohammadi Z, Beltrami R, Poggio C, Estrella C, Generali L. The influence of Temperature on the Antibacterial Activity of Sodium Hypochlorite. *Braz Dent J.* 2016 Jan-Feb;27(1):32-6
10. Javed A EP. Effect of sodium hypochlorite on human pulp cells: an in vitro study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112(5):662-6.
11. Machado-Silveiro LF, González-López S, González-Rodríguez MP. Decalcification of root canal dentine by citric acid, EDTA and sodium citrate. *Int End J.* 2004 Jun;37(6):365-9
12. Urban K, Donnermeyer D, Schäfer E, Bürklein SM, Mishra P. Canal cleanliness using different irrigation activation systems: a SEM evaluation. *Clin Investig* 2017 Dec;21(9):2681-2687
13. Gupta S, Nikhil V, Jaiswal S, Raj S. Root canal sealers: a review. *Indian J of Conser.Endod.* 2018;3(3):64-79
14. Nguyen TH CS. Antimicrobial activity of endodontic sealers on *E. faecalis*. *J Endodon.* 2003;29(4):257-8.
15. Melih I, Jakovljevic A, Popovic M, Pesic D. Comparative evaluation of sealing ability of different obturation materials. *Srp Arh Celok Lek.* 138, (5-6):287-91, 2010.
16. Desai S, Chandler N. Calcium hydroxide-based root canal sealers: a review. *J Endod.* 2009 Apr;35(4):475-80.
17. Melih I. Eksperimentalno i kliničko ispitivanje adhezije različitih materijala za opturaciju kanala korena. Doktorska disertacija. Stomatološki fakultet u Pančevu 2015.
18. Camilleri J. Evaluation of selected properties of mineral trioxide aggregate sealer cement. *Journal of Endodontics.* 2009;35(10):1412-7.
19. Wu MK1, Bud MG, Wesselink PR. The quality of single cone and laterally compacted gutta-percha fillings in small and curved root canals as evidenced by bi-directional radiographs and fluid transport measurements. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Dec;108(6):946-51
20. Jeong JW, DeGraft-Johnson A, Dorn SO, Di Fiore PM. Dentinal Tubule Penetration of a Calcium Silicate-based Root Canal Sealer with Different Obturation Methods. *J Endod.* 2017 Apr;43(4):633-637.
21. RM, Hayes SJ, Bryant ST, Dummer PM. Comparison of lateral condensation and thermomechanically compacted warm alpha-phase gutta-percha with a single cone for obturating curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001 Jan;91(1):89-94.
22. Bhandi S, Mashyakhy M, Abumelha AS, Alkahtany MF, Jamal M, Chohan H, Raj AT, Testarelli L, Reda R, Patil S. Complete Obturation-Cold Lateral Condensation vs. Thermoplastic Techniques: A Systematic Review of Micro-CT Studies. *Materials.* 2021 Jul 18;14(14):4013
23. Schilder H, Hargreaves KM. Filling root canals in three dimensions. *J Endod.* 2006;32(4):281-290.
24. Tomson RME, Polycarpou N, Tomson PL. Contemporary obturation of the root canal system. *Nat Publ Gr.* 2014;216:315-322.
25. Pirani C, Iacono F, Zamparini F, Generali L, Prati C. Retreatment of Experimental Carrier-Based Obturators with the Remover NiTi Instrument: Evaluation of Apical Extrusion and Effects of New Kinematics. *Int J Dent.* 2021 Oct 23;2021:2755680

NATURASEPT TEČNOST®

**SVAKODNEVNO ODRŽAVANJE
ORALNE HIGIJENE**

HALITOZA (NEPRIJATAN ZADAH)

NAKON UKLANJANJA MEKIH I ČVRSTIH NASLAGA

U TERAPIJI GINGIVITISA I PARODONTOPATIJE

PRE I NAKON HIRURŠKIH INTERVENCIJA U USNOJ DUPLJI

NATURASEPT GEL®

PARODONTOLOGIJA

- NAKON UKLANJANJA MEKIH I ČVRSTIH NASLAGA
- NAKON OBRADE PARODONTALNIH DŽEPOVA
- U TERAPIJI GINGIVITISA I PARODONTOPATIJE
- KOD MEHANIČKIH I HEMIJSKIH POVREDA ORALNE SLUZOKOŽE
- AFTE
- ANGULARNI HEITUTIS

STOMATOLOŠKA PROTETIKA

- NAKON BRUŠENJA ZUBA
- U TOKU PRILAGOĐAVANJA PACIJENTA NA TOTALNU PROTEZU

ORALNA HIRURGIJA

- NAKON SVIH ORALNOHIRURŠKIH INTERVENCIJA
- NAKON UGRADNJE IMPLANTATA

ORTODONCIJA

- INFLAMIRANA GINGIVA
- MEHANIČKE I HEMIJSKE POVREDE GINGIVE
- POMOĆNO SREDSTVO ZA ODRŽAVANJE ORALNE HIGIJENE

NATURASEPT TEČNOST I GEL IMAJU SNAŽNO ANTISEPTIČNO, ANTIINFLMATORNO I REGENERATIVNO DEJSTVO NA SLUZOKOŽU USNE DUPLJE.

KOMBINACIJA BILJNIH KOMPONENTI I HIJALURONSKE KISELINE U GELU, NATURASEPT PROIZVODE ČINI POTPUNO BEZBEDNIM, PA IH MOGU KORISTITI TRUDNICE, DOJILJE I DECA.

NATURASEPT TEČNOST SADRŽI TEČNE EKSTRAKTE KANTARIJONA, NEVENA, MAJČINE DUŠICE, ZELENOG ČAJA I ETARSKA ULJA ŽALFIJE I ČAJEVCA. DOPRINOSI SMANJENJU UPALE I INFEKCIJE U USTIMA I GRLU.

NATURASEPT GEL SADRŽI TEČNE EKSTRAKTE VRANILOVE TRAVE, KANTARIJONA, MAJČINE DUŠICE I ZELENOG ČAJA, ETARSKA ULJA MENTE, ČAJEVCA I ŽALFIJE. DELUJE ANTIMIKROBNO I DOPRINOSI OLAKŠANJU INFAMACIJE DESNI. NATURASEPT GEL SADRŽI I HIJALURONSKU KISELINU MALE MOLEKULSKE MASE (47.000 DALTONA) KOJA JEDINO DOKAZANO PRODIRE U DUBLJE SLOJEVE ORALNOG EPITELA I OMOGUĆAVA ADEKVATNU HIDRATACIJU TKIVA U DUŽEM VREMENSKOM PERIODU I TIME ISPOLJAVA REGENERATIVNO DEJSTVO.





60
YEARS OF INNOVATION

ADA
Accepted
American
Dental
Association



ORALNI TUŠEVNI KOMPLEKTI ZA DENTALNU HIGIJENU

Klinička istraživanja dokazala su da je Waterpik oralni tuš znatno efikasniji od četkice i konca za zube. Pulsirajući vodenim mlazom čisti interdentalni prostor, uklanja nečistoće ispod linije desni i sprečava nastanak zubnog kamenca.

WATERPIK oralni tuš je revolucionarni proizvod za održavanje oralne higijene koji pomoću pulsirajućeg vodenog pritiska uklanja bakterije i ostatke hrane duboko između zuba i desni, gde četkica i konac ne dosežu. Masaža vodenim pritiskom stimuliše cirkulaciju što čini desni zdravim i jakim.

IDEALAN ZA IMPLANTE

Dokazano do **2X** efikasniji za zdravlje desni i uklanjanje naslaga oko implanata u odnosu na konac za zube.

EFIKASNO UKLANJANJE ZUBNE NASLAGE

Dokazano uklanja **99.9%** plaka sa tretiranih površina za samo 3 sekunde.

NEOPHODAN ZA BRAVICE

dokazano do **3X** efikasnije uklanjanja naslage oko bravice u odnosu na četkicu i konac za zube.

ZDRAVIJE DESNI

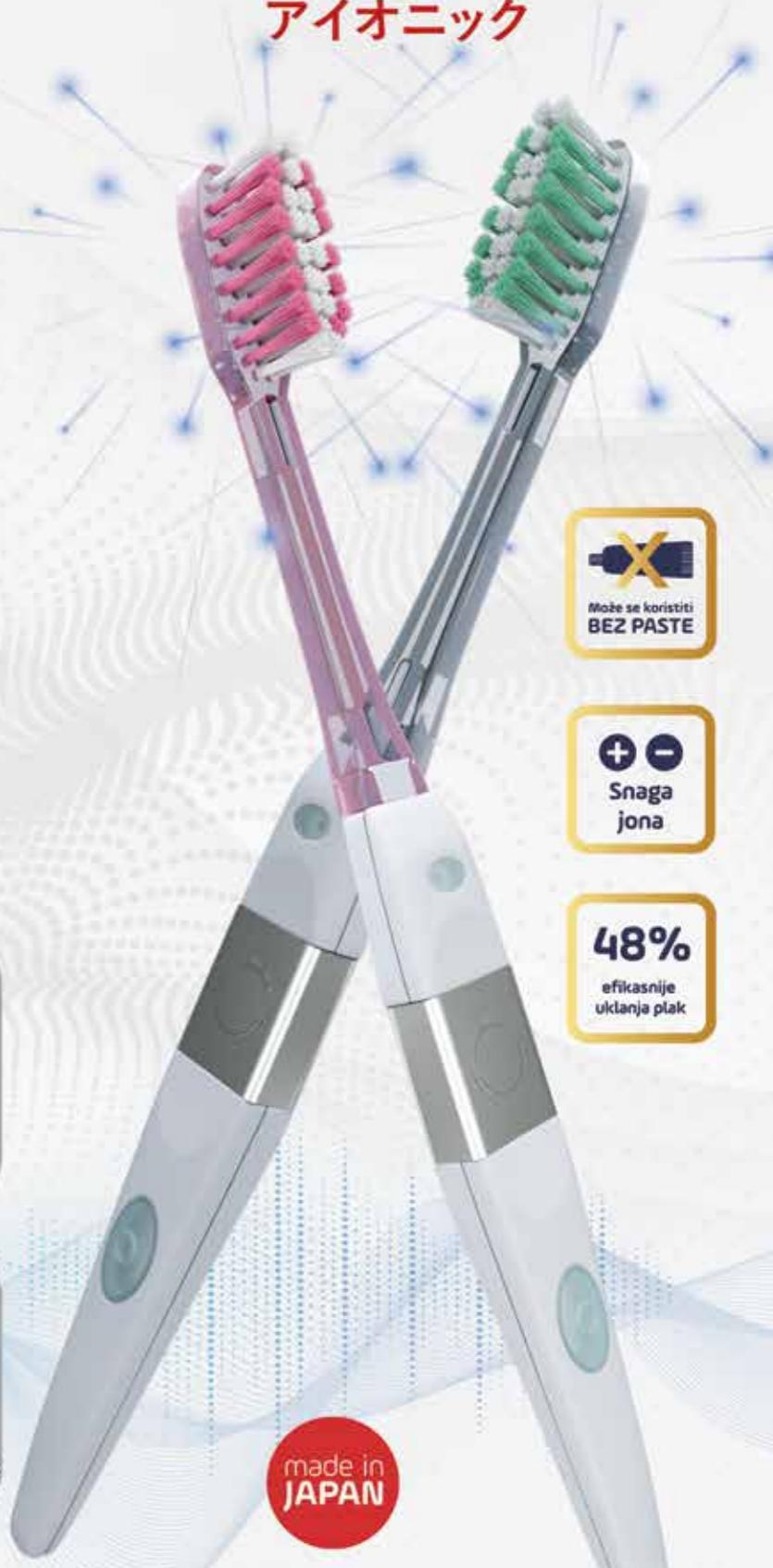
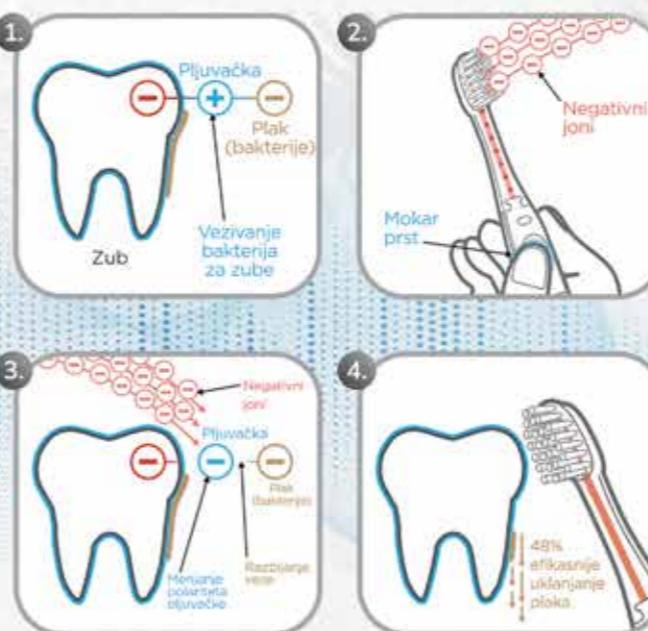
Dokazano do **50%** zdravlje desni u odnosu na čišćenje koncem

JONIZIRAJUĆE ČETKICE



JONSKA TEHNOLOGIJA

Zubni plak je vezan za zube pomoću pozitivno nanelektrisanih jona koji se nalaze u pljuvački. Negativni joni koji dolaze iz IONICKISS četkice za zube efikasno slabe mehanizam koji vezuje zube i zubni plak, čineći uklanjanje zubnog plaka veoma jednostavnim.



VELEPRODAJA:
LAVIEFARM d.o.o.
Godominska 43, Beograd
tel. +381 11 786 3440
e-mail: dental@laviefarm.com
www.laviefarm.com

www.waterpik.rs
 /waterpik.rs
 /laviefarm.dental
 /hilife.rs

MALOPRODAJA:
HILIFE d.o.o.
Požeška 56, TC 56,
Banovo Brdo, Beograd
tel. +381 11 3550 100
e-mail: info@hilife.rs
www.hilife.rs

Magic Made Easy with a Simple Touch



MEDIT i700 wireless

GENERALNI ZASTUPNIK
I DISTRIBUTER

HIRURŠKI KONCI

yavo
MEDICAL SUPPLIES MANUFACTURER

BIOAKTIVNA
ZAMENA ZA KOST

NORAKER®
THE BIOGLASS® COMPANY

OKSIDISANA REGENERISANA
CELULOZA.
HEMOSTATSKI SUNĐER

 Mascia Brunelli S.p.A.

BESKONTAKTNA
DEZINFEKCIJA RUKU

germstar 

BESKONTAKTNA DEZINFEKCIJA RUKU



germstar 

CONTACT US AT

Brace Jerković 70, 11000 Beograd
Tel: 011/ 39 62 407, 011/ 77 00 610
Mob: 065/ 37 00 617
office@nefaser.com
www.nefaser.com

NEFASTER
medical

www.nefaser.com

GlassBone®

BIOAKTIVNA ZAMENA ZA KOST



Granule



Injekcionalna
pasta



yavo
MEDICAL SUPPLIES MANUFACTURER

HIRURŠKI KONCI

PGA
(PG)

PGA II
(PG2)

PGA RAPID
(PR)

PGLA LACTIC
(PL)

MONOFAST
(PC)

MONOSORB
(PD)

NYLON
(PA)

POLIPROPYLEN
(PP)

PVDF
(PV)

POLIESTER
(PE)

SILK
(JE)/(JEW)

emosist®

Cellulosa oksidata regenerirana
Oxidized regenerated cellulose
Oksidisana regenerisana celuloza



For more info
Scan here!

TEST broj 2

Test je sačinjen na osnovu rada objavljenog u časopisu Dentallist broj 22 „Trodimenzionalno zaptivanje kanala korena - ključ za uspešnu opturaciju“

Autor Prof. dr Irena Melih

Test je akreditovan od strane ZSS br. odluke 153-02-347/2023-01 od 21.08.2023.

Akreditacioni broj: V-1806/23-II. Za tačno rešen test ostvaruju se 5 bodova KE

Rešen test pošaljite najkasnije do **20.12.2023. godine** na adresu:

Stomatološka komora Srbija, Makenzijeva br. 81, 11000 Beograd

1. Jedan od najbitnijih ciljeva opturacije je:

- a) hermetičko zaptivanje kanala
- b) prestanak simptoma
- c) rekonstrukcija zuba

2. Fizičke osobine materijal za opturaciju koje su neophodne za zaptivanje su:

- a) adhezija i biokompatibilnost
- b) dimenziona stabilnost i antimikrobnost
- c) adhezija i dimenziona stabilnost

3. Koji faktori utiču na hermetičko zaptivanje kanalnog prostora

- a) anatomija kanala koruna, vrsta materijala za opturaciju, uklanjanje razmaznog sloja
- b) vrsta materijala, biokompatibilnost, sa- niranje pristupnog kavita
- c) tehnika opturacije, rendgenkontrasnost, anatomija kanalnog prostora

4. Koji oblik kanal korena je najpogodniji za instrumentaciju ?

- a) ovalni
- b) iregularni
- c) kružni

5. Ovalni kanali se najčešće javlja :

- a) palatinalni koren gornjih molara
- b) drugi gornji premolar
- c) distalni kanal donjih molara

6. Koji procent kanalnog prostora ostaje netaknut nakon preparacije na osnovu analiza mikro CT?

- a) 25-45 %
- b) 35-50%
- c) 25-60%

7. Statistički veću šansu na dugoročan uspeh ima zub sa:

- a) adekvatnom endodoncijom i neadekvatnom restauracijom
- b) adekvatnom restauracijom i lošom endodoncijom
- c) restauracija ne utiče na uspeh endodontske terapije

8. Statistika pokazuje da ukoliko imamo dobru endodontsku terapiju i dobru restauraciju šansa za uspeh je:

- a) 89%
- b) 91,4%
- c) 95%

9. Ukoliko je zub bez restauracije nakon endodontske terapije duže od tri mesecaindikovan je:

- a) restauracija
- b) retretman
- c) ekstrakcija

10. Uklanjanje razmaznog sloja pre opturacije:

- a) je neophodno samo u slučaju prisustva bakterija
- b) je neophodno uvek jer sprečava adheziju silera
- c) nije neophodno, ne utiče na vezu materijala sa zidom kanala

11. Natrijum hipohlorit je:

- a) organolitik i antiseptik
- b) antiseptik i helat
- c) organolitik i helat

12. Natrijum hipohlorit:

- a) je minimalno nadražajan pri niskim koncentracijama
 - b) i u nižim koncentracijama je jak iritans
 - c) porast temperature ne utiče na rastvor
13. EDTA ima sposobnost da dekalcifikuje dentin do dubine :
- a) 10-20
 - b) 20-50
 - c) 30-40 µm

14. Najefikasnija kombinacija za uklanjanje razmaznog sloja je:

- a) natrijum hipohlorit i limunska kiselina
- b) natrijum hipohlorit i EDTA
- c) hlorheksidin i EDTA

15. Gutaperka:

- a) u alfa fazi je čvrsta i može se kompakovati
- b) u beta fazi je razmekšana i može se ulivati
- c) u alfa fazi je razmekšana i može se ulivati

16. Gutaperka se:

- a) ne rastvara u vodi, razgrađuju je slabe kiseline i baze
- b) rastvara u organskim rastvaračima
- c) sterilise topotom

17. Dobra antibakterijska svojstva imaju sileri na bazi:

- a) cink oksid eugenola
- b) epoksi smola
- c) glas jonomer cementa

18. Najbolju bioinduktivnost pokazuju sileri na bazi:

- a) epoksi smola
- b) cink oksid eugenola
- c) calcium silikata

19. Koje su odlike silera na bazi cink oksid eugenola?

- a) biokompatibilni su
- b) nerastvorljivi su u tkivnim tečnostima
- c) pojedini prebojavaju krunicu zuba

20. Sileri na bazi kalcijum hidroksida:

- a) neresorptivni su
- b) rastvaraju se u prisustvu vlage
- c) dobri su mehaničkih osobina

21. Siler AH 26 ima osobine:

- a) ne oslobađa formaldehid
- b) prebojava krunicu zuba u sivo
- c) brzo se vezuje

22. Ukoliko se prebace u periapeks, sileri na bazi smoљa:

- a) resorptivni su, pa nema značaja
- b) neresorptivni su, deluju kao strano telo

23. Najbolje zaptivanje za kanal korena ostvaruju:

- a) sileri na bazi kalcijum hidroksida
- b) sileri na bazi cink oksid eugenola
- c) sileri na bazi epoksi smola

24. Kalcijum silikatni cementi su osmišljeni prvo bitno za:

- a) opturaciju
- b) Restauraciju
- c) Zatvaranje perforacija

25. Kalcijum silikatni sileri:

- a) imaju dobra mehanička svojstva, dobru adheziju, lako se uklanjanju pri retretmanu
- b) imaju loša mehanička svojstva, dobru adheziju, lako se uklanjanju pri retretmanu
- c) imaju dobra mehanička svojstva, dobru adheziju, teško se uklanjanju pri retretmanu

26. Kalcijum silikatni sileri se vezuju u procesu:

- a) hidratacije
- b) polimerizacije
- c) precipitacije

27. Kojom tehnikom irrigacije se postižu najbolji rezultati?
- manuelnom aktivacijom
 - ultrazvučnom aktivacijom
 - tehnikom brizgalica i igla
28. Danas se primenjuju različite tehnike opturacije, a sve sa ciljem da :
- se postigne adherentno, trodimenzionalno punjenje koje će hermetički zatvoriti kanalni sistem
 - se postigne adherentno, dvodimenzionalno punjenje koje će hermetički zatvoriti kanalni sistem
 - se postigne adherentno, trodimenzionalno punjenje koje neće hermetički zatvoriti kanalni sistem
29. Tehnike sa čvrstim konusom su :
- jednostavne i brze za izvođenje, ne zahtevaju skupu opremu
 - dobre jer daju homogeno punjenje
 - dobro ispunjavaju iregularnosti kanala korena
30. Nedostatak monokone tehnike je:
- siler se nalazi u tankom sloju, pa ne obezbeđuje dobro zaptivanje
 - siler se nalazi u debelom sloju, pa ne obezbeđuje dobro zaptivanje
 - ima više gutaperke, a manje silera
31. Za izvođenje hladne lateralne kondenzacije potrebni su instrumenti koji se zovu:
- plageri
 - raširivači- sprederi
 - nabijači
32. Prednosti hladne lateralne kondenzacije su:
- dobra kontrola dužine punjenja i lako izvođenje
 - slaba kontrola dužine punjenja i lako izvoženje
 - dobra kontrola dužine punjenja i homogeno punjenje

33. Monokona tehnika može biti tehnika izbora kada se preparacija kanala izvodi:
- ručnim instrumentima
 - Ni-Ti instrumentima
34. Sileri na bazi kalcijum silikata su predisponirani da se koriste uz:
- hladne tehnike opturacije
 - tople tehnike opturacije
 - i jedne i druge
35. Kako toplota utiče na silere na bazi kalcijum silikata?
- prolongira se proces hidratacije
 - skraćuje se proces hidratacije
 - nema uticaj
36. Razmekšavanjem gutaperke se dobija:
- homogenije punjenje koje ne ispunjava nepravilnosti kanala
 - homogenije punjenje sa dobrom kontrolom dužine punjenja
 - homogenije punjenje sa otežanom kontrolom dužine punjenja
37. Koji su nedostaci tehnika sa razmekšanim gutaperkom?
- negativan uticaj toplote na priodončium, otežana kontrola dužine punjenja
 - negativan uticaj toplote na priodončium, pojava praznih prostora
38. Koja je najpopularnija tehnika sa razmekšanim gutaperkom?
- topla lateralna kompakcija
 - tehnika sa rastvaračem
 - topla vertikalna kompakcija
39. Kod koje tehnike se gutaperka razmekšava van kanala?
- topla vertikana kompakcija
 - termomehanička kompakcija
 - injekciona tehnika
40. Da bi izveli tehniku tople vertikalne opturacije potrebno je da:
- kanal korena mora biti obrađen konusno, sa nešto većim proširivanjem koronarno
 - kanal korena može biti obrađen ručnim instrumentima do broja 40
41. Prilikom izvođenja tople vertikane kompakcije:
- prvo se razmekšava i sabija gutaperka koronarno
 - prvo se razmekšava i sabija gutaperka apikalno
42. Vertikalno sabijanje razmekšane gutaperkedovodi do :
- boljeg popunjavanja lateralnih kanalica i iregularnosti kanala u odnosu na druge tehnike
 - povećava apikalno curenje
 - smanjuje zaptivanje
43. Kod injekcione tehnike opturacije gutaperka se zagreva na temperaturi od:
- 70°C
 - 150°C
 - 180-200°C
44. Temperatura gutaperke pro isticanju kroz srebrnu iglu je:
- 30°C
 - 50°C
 - 70°C

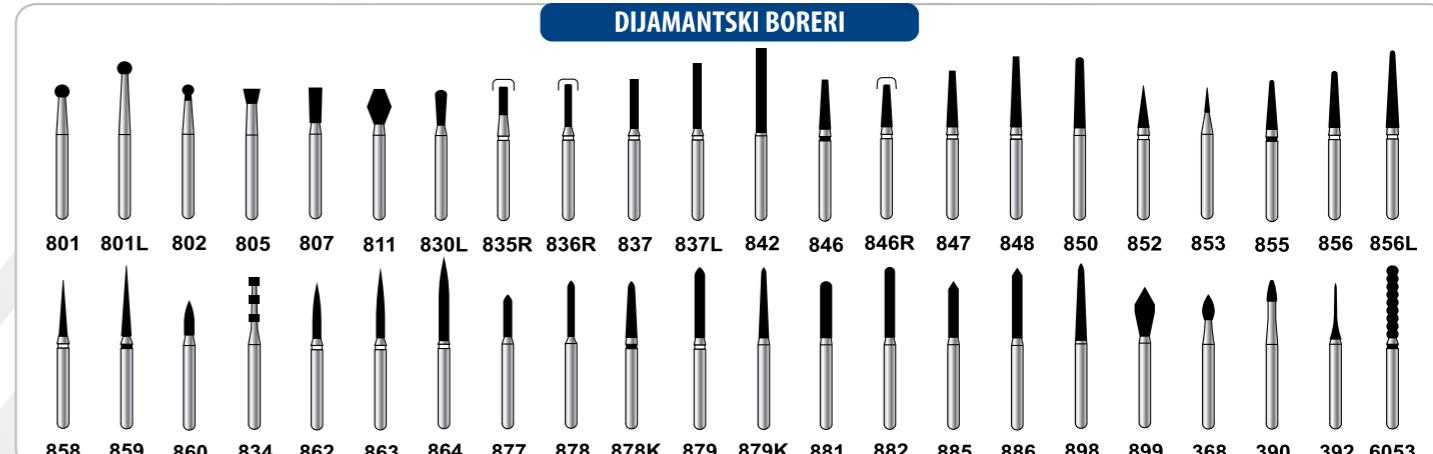
45. Za izvođenje toplih tehnika opturacije:
- potrebno je da postoji apeksna matrica
 - nije potrebno da postoji apeksna matrica
46. Opturatori na nosaču prate:
- veličinu i koničnost ručnih instrumenata
 - veličinu i koničnost rotirajućih Ni-Ti instrumenata
47. Plastična drška opturatora se uklanja specijalnim instrumentom nakon:
- 15 sekundi
 - 1 minuta
 - 5 minuta
48. Tehniku na nosaču nećemo koristiti kod:
- uskih, zakrivljenih kanala
 - uskih pravih kanala
 - pravih, širokih kanala
49. Uz tehnike sa toplovom gutaperkom koristimo silere na bazi:
- kalcijum silikata
 - epoksi smola
50. Natrijum hipohlorit u koncentraciji preko 2% rastvara:
- samo nekrotično tkivo
 - i nekrotično i vitalno tkivo
 - samo vitalno tkivo

Ime i prezime: _____
 Broj licence: _____
 Adresa: _____
 Broj telefona: _____
 E-mail adresa: _____

VAŠE MEDICINSKE USLUGE 24 ČASA UZ VAS I VAŠU PORODICU

Elektronska
identifikaciona kartica

Zakažite svoj pregled,
bilo kad i bilo gde



Uvećanja: 3.5X / 4.5X / 6X

Radna distanca:
300mm / 350mm / 400mm
/ 450mm / 500mm



Head gear

VIŠE...

VIDETI TRETIRATI SAČUVATI ZA PACIJENTA ZA STOMATOLOGA

UVEK je više sa  UNIVET lupama!

KOMBINOVANA SNAGA HLORHEKSIDINA I CITROX®-a KLINIČKI DOKAZANO SMANJUJE RIZIK OD INFEKCIJE



PERIO PLUS
REGENERATE SADRŽI
I CIKLODEKSTRINE
ZA DODATNU
ANTIVIRUSNU
EFIKASNOST

- + Dokazano antiseptičko, antigljivično i antivirusno dejstvo
- + Pomaže kod problema sa zubima i desnima
- + Ne sadrži alkohol i deterdžente
- + Prijatnog ukusa

* Jeyakumar J., Sculean A., Eick S. Nova generacija proizvoda za oralnu higijenu je klinički dokazano efikasnija od čistog hlorheksidina. PubMed, 2020; 18(1):981-990



B&B DENTAL
IMPLANT COMPANY

COMPLETE IMPLANT LINE

EV - 3P - WIDE - SLIM
PTERYGO - MINI



DIGITAL WORKFLOW

