

Izdavačka delatnost  
Društva lekara Vojvodine Srpskog lekarskog društva  
Novi Sad, Vase Stajića 9  
Glavni i odgovorni urednik: Prof. dr MARIJA MIHALJ

# STOMATOLOŠKI INFORMATOR

ČASOPIS STOMATOLOŠKE SEKCIJE  
DRUŠTVA LEKARA VOJVODINE  
SRPSKOG LEKARSKOG DRUŠTVA

**Glavni urednik:**  
**Doc. dr DUŠKA BLAGOJEVIĆ**

Pomoćnici urednika:  
Prim. dr sc. stom. MILORAD ŠILIĆ  
Dr sc. stom. RADOJKA DELIĆ  
Prof. dr DUBRAVKA MARKOVIĆ  
Prof. dr LARISA BLAŽIĆ

## UREĐIVAČKI ODBOR

**Predsednik:**  
**Prim.dr BRANISLAV KARDAŠEVIĆ**

**Sekretar:**  
**Mr sc. stom. dr BRANISLAV VIDOVIĆ**  
**Asist. mr sc. stom. BOJAN PETROVIĆ**

**Tehnički sekretar: Vesna Šaranović**

**Lektori za srpski jezik: Dragica Pantić i Biljana Batić**  
**Lektor za engleski jezik: Jasminka Anojić**

**Izrada UDK i deskriptora: Biblioteka Medicinskog fakulteta, Novi Sad**  
**Dizajn: Branislav Radošević**  
**Štampa: »Maxima«, Petrovaradin**  
**Tiraž: 600 primeraka**

## REDAKCIJSKI ODBOR

Prof. dr Dragan Beloica, Beograd  
Gdin. Christian Berger, Kempten  
Prim. dr Duško Blagojević, Novi Sad  
Dr Tatjana Bobinac, Subotica  
Prof. dr Dorin Bratu, Timișoara  
Doc. dr Zlata Brkić, Beograd  
Dr Sofija Grgar, Novi Sad  
Prof. dr Asen Džolev, Pančevo  
Doc. dr Milanko Đurić, Novi Sad  
Prof. dr András Fazekas, Szeged  
Prof. dr Mirjana Ivanović, Beograd  
Prof. dr Vladimir Ivanović, Beograd  
Dr Emilija Josić-Rankov, Vršac  
Dr Slavoljub Jovović, Toronto  
Prof. dr Branislav Karadžić, Beograd  
Prof. dr Ljiljana Kesić, Niš  
Prof. dr Aleksandar Kiralj, Novi Sad  
Prof. dr Milan Knežević Las Palmas  
Prof. dr Čarls Lekić, Manitoba  
Prof. dr Irina Luckaja, Ukrajina  
Dr sc. Budimir Mileusnić, Beograd  
Prof. dr Katalin Nađ, Segedin  
Prof. dr Milica Nedić, Pančevo  
Prof. dr Kosovka Obradović-Đuričić, Beograd  
Dr Peđa Pavlović, London  
Prof. dr Vlastimir Petrović, Pančevo  
Prof. dr Angela Podariou, Timișoara  
Prof. dr Milena Protić, Novi Sad  
Prof. dr Srećko Selaković, Novi Sad  
Dr Vera Tapado, Zrenjanin  
Prof. dr Miloš Teodosijević, Beograd  
Prof. dr Ljubomir Todorović, Beograd  
Dr Dušan Vasiljević, Friedeburg  
Doc. dr Predrag Vučinić, Novi Sad  
Prof. dr Obrad Zelić, Beograd  
Prof. dr Slavoljub Živković, Beograd

---

*STOMATOLOŠKI INFORMATOR* izlazi najmanje dva puta godišnje, u tiražu od 600 primeraka i dostavlja se svakom članu Stomatološke sekcije uz plaćenu članarinu za tekuću godinu.

Pretplata za pojedince iznosi **600,00** dinara po broju, odnosno za ustanove **1.200,00** dinara po broju. Za inostranstvo cena je 40€. Uplate se vrše na račun broj 340-1861-70, s naznakom »Pretplata za Stomatološki informator«.

Rukopisi se dostavljaju uredniku časopisa "Stomatološki informator"  
na adresu: Društvo lekara Vojvodine Srpskog lekarskog društva,  
21101 Novi Sad, Vase Stajića 9, P. fah 16  
E-mail: [dlv@neobee.net](mailto:dlv@neobee.net)  
Web site: [www.dlvsld.org.rs](http://www.dlvsld.org.rs)

---

# STOMATOLOŠKI INFORMATOR

Novi Sad

2011; XI (26): 1-34.

## SADRŽAJ

### ORIGINALNI NAUČNI RADOVI

|  |     |
|--|-----|
| Branka Trifković, Aleksandar Todorović, Danimir Jevremović, Tatjana Puškar i Dubravka Marković<br>PRECIZNOST KERAMIČKIH KRUNA IZRAĐENIH PRIMENOM METODA INTRAORALNOG OPTIČKOG<br>SKENIRANJA SISTEMA CEREC® 3D..... | 5-9 |
|--|-----|

### PREGLEDNI RADOVI

|  |       |
|--|-------|
| Dorđe Lalić i Milica Nedić<br>OSNOVE ETIOPATOGENETSKIH ZBIVANJA U PARODONCIJUMU – NOV MODEL..... | 11-17 |
|--|-------|

### PRIKAZI SLUČAJEVA

|  |       |
|--|-------|
| Milica Jeremić Knežević, Dubravka Marković, Ljubiša Džambas, Tatjana Puškar, Bojana Milekić i Aleksandra Anđelković<br>UPOTREBA MINI-DENTALNIH IMPLANTATA KOD BEZUBOG PACIJENTA –PRIKAZ SLUČAJA..... | 19-22 |
|--|-------|

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| IZVEŠTAJ SA STRUČNIH SASTANAKA ..... | 23-24 |
|--------------------------------------|-------|

|                  |       |
|------------------|-------|
| OBAVEŠTENJA..... | 25-27 |
|------------------|-------|

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| UPUTSTVA SARADNICIMA ..... | 29-32 |
|----------------------------|-------|

## **DENTISTRY REVIEW**

**Novi Sad**

**2011; XI (26): 1-34.**

### **CONTENTS**

#### **ORIGINAL STUDIES**

*Branka Trifković, Aleksandar Todorović, Danimir Jevremović, Tatjana Puškar and Dubravka Marković*  
*ACCURACY OF PORCELAIN CROWNS MADE BY USING INTRAORAL OPTICAL CEREC® 3DCAD/CAM SYSTEM.....* 5-9

#### **REVIEW ARTICLES**

*Dorđe Lalić and Milica Nedić*  
*ETIOPATHOGENETIC EVENTS IN PERIODONTIUM.....* 11-17

#### **CASE REPORTS**

*Milica Jeremić Knežević, Dubravka Marković, Ljubiša Džambas, Tatjana Puškar, Bojana Milekić and Aleksandra Anđelković*  
*MINI DENTAL IMPLANTS IN AN EDENTULOUS PATIENT – CASE REPORT.....* 19-22

**CONGRESS REPORTS .....** 23-24

**INFORMATION .....** 25-27

**INFORMATION FOR AUTHORS .....** 29-32



**ORIGINALNI RADOVI**  
**ORIGINAL STUDIES**

Stomatološki fakultet, Beograd  
Klinika za stomatološku protetiku<sup>1</sup>  
Ivoclar-Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein<sup>2</sup>  
Medicinski fakultet Novi Sad  
Klinika za stomatologiju Vojvodine<sup>3</sup>

**PRECIZNOST KERAMIČKIH KRUNA IZRAĐENIH PRIMENOM METODA  
INTRAORALNOG OPTIČKOG SKENIRANJA SISTEMA CEREC® 3D**

*ACCURACY OF PORCELAIN CROWNS MADE BY USING INTRAORAL OPTICAL CEREC®  
3DCAD/CAM SYSTEM*

**Branka TRIFKOVIĆ<sup>1</sup>, Aleksandar TODOROVIĆ<sup>1</sup>, Danimir JEVREMOVIĆ<sup>2</sup>,  
Tatjana PUŠKAR<sup>3</sup> i Dubravka MARKOVIĆ<sup>3</sup>**

**Sažetak** – Dugogodišnja primena metoda intraoralnog optičkog skeniranja u postupku izrade fiksnih zubnih nadoknada jedna je od osobenosti po kojoj je prepoznatljiv sistem *Cerec®3D CAD/CAM*. Cilj rada je bio da se utvrdi stepen preciznosti keramičkih kruna izrađenih primenom tehnike intraoralnog optičkog skeniranja sistema *Cerec®3D*. Ispitivanje je sprovedeno u okviru eksperimentalne grupe kruna u čijoj je izradi primenjena tehnika intraoralnog optičkog skeniranja sistema *Cerec®3D*. Metalokeramičke krune izrađene konvencionalnom metodologijom bile su kontrolna grupa. Preciznost kruna ispitivana je merenjem veličine marginalnog zjapa između ruba krune i demarkacije preparacije pomoću skenirajućeg elektronskog mikroskopa. Rezultati istraživanja pokazuju da postoji razlika u preciznosti kruna eksperimentalne (50,27±31,50μ) i kontrolne grupe (132,92±53,21μ). Krune izrađene primenom metoda intraoralnog optičkog skeniranja sistema *Cerec 3D* pokazuju visok i klinički prihvatljiv stepen preciznosti.

**Cljučne reči:** Keramika; Krunice; Optičko skeniranje; CAD/CAM; Rubno zaptivanje; Zubne nadoknade

**Uvod**

Osnovu svakog sistema CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*) predstavljaju tri komponente: trodimenzionalno skeniranje, kompjutersko dizajniranje i numerički upravljana izrada zubnih nadoknada [1]. Veličina marginalnog zjapa između ruba nadoknade i demarkacije preparacije jedan je od najvažnijih kriterijuma na osnovu kog se procenjuje kvalitet fiksnih zubnih nadoknada [2].

Faze konvencionalnih i CAD/CAM postupaka izrade fiksnih zubnih nadoknada nisu apsolutno precizne. U postupku konvencionalne izrade fiksnih zubnih nadoknada tri najslabije karike koje utiču na njihovu preciznost su: postupak otiskivanja, manuelna izrada radnog modela i zubne nadoknade. Analogno pomenutoj konstataciji u dentalnoj CAD/CAM tehnologiji na preciznost izrade utiču: prostorna digitalizacija, kompjutersko dizajniranje i mašinska izrada zubnih nadoknada. Kvalitet otisaka ima prvi i odlučujući uticaj na preciznost postupka izrade zubne nadoknade [3]. Trend u razvoju dentalne CAD/CAM tehnologije jeste da različite metode prostorne digitalizacije preparisanog zuba zamene njegovo konvencionalno otiskivanje [4,5].

Primena metode intraoralnog optičkog površinskog skeniranja u postupku izrade fiksnih zubnih nadoknada u potpunosti je potisnula konvencionalno otiskivanje [6,7]. Najčešći izvor grešaka u postupku trodimenzionalnog skeniranja predstavljaju kompleksni oblici površina preparisanog zuba, za čiju je digitalizaciju neophodna primena različitih mernih principa [8,9]. Ova konstatacija poslužila je kao povod da se istraživanje sprovede u kontrolisanim *in vitro* uslovima.

Polazeći od pomenutih konstatacija, definisana je radna hipoteza u kojoj se pretpostavlja da postoji razlika u preciznosti između keramičkih kruna izrađenih primenom metoda intraoralnog optičkog skeniranja sistemom *Cerec®3D* i metalokeramičkih kruna izrađenih konvencionalnom metodologijom.

Cilj istraživanja je bio utvrditi stepen preciznosti keramičkih kruna izrađenih primenom metoda intraoralnog optičkog skeniranja sistema *Cerec®3D*.

**Materijal i metode**

Istraživanje je sprovedeno u okviru eksperimentalne i kontrolne grupe:

1. Eksperimentalna grupa – 15 keramičkih kruna izrađenih primenom tehnike intraoralnog optičkog površinskog skeniranja;
2. Kontrolna grupa – 15 metalokeramičkih kruna izrađenih konvencionalnom metodologijom.

U okviru istraživanja upotrebljeni su akrilatni zubi (*DSP-model teeth, Nr.11. KaVo, Germany*), koji su za potrebe brušenja i otiskivanja postavljeni u radni model (*KaVo, basic study model*). Preparacija je izvršena u aparatu za frezovanje (*SCHICK, Dentalgeräte, S3 Master, Germany*), na koji je postavljen specijalni držač za turbinu.

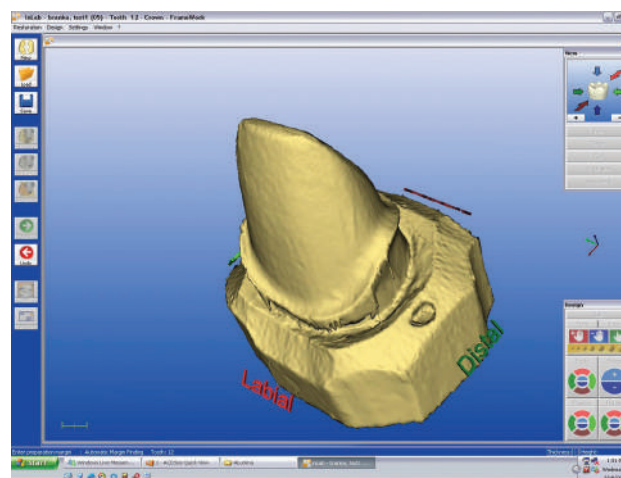
Preparacija zuba izvedena je u skladu s preporučenim dizajnom preparacije za sistem *Cerec®*, što je podrazumevalo demarkaciju oblika stepenika sa zaobljenim unutrašnjim zidom širine 1,00 mm, nagib pojedinačne aksijalne površine  $6^\circ$  i okluzalno skraćenje 1,5 mm. S aksijalnih površina uklonjeno je od 1 do 1,5mm zubne supstancije, što omogućava izradu nadoknada klinički minimalno prihvatljive debljine [10].

Radni model je fiksiran na postolje aparata za frezovanje tako da položaj svrdla bude paralelan s aksijalnom osovinom preparisanog zuba. Na ovaj način postignuto je da nagib aksijalnih zidova kaviteta determinišu koničnost upotrebljenih borera od  $6^\circ$ . Završna obrada vršena je pomoću ultrafinih dijamantskih borera (*Logi - Set 3, NTI*). Na osnovu primene ove metodologije preparisano je 15 akrilatnih zuba koji su poslužili kao osnovni modeli. Na njima su, pomoću odabrane tehnike skeniranja, napravljeni eksperimentalni uzorci.

Skeniranje radnih modela obavljeno je pomoću intraoralnog skenera sistema *Cerec®3D* tehnikom intraoralnog optičkog površinskog skeniranja. Priprema modela zuba za intraoralno skeniranje obuhvatala je nanošenje tankog sloja tečnosti (*Cerec® - liquid, VITA, Bad Sackingen, Germany*) i praha (*Cerec® - powder, VITA, Bad Sackingen, Germany*) (**Slika 1**).



**Slika 1.** Radni model s aplikovanim prahom  
**Fig. 1.** Powdered plaster model



**Slika 2.** Virtuelni radni model  
**Fig. 2.** Virtual plaster model

Kontrolnu grupu predstavljalo je 15 metalokeramičkih kruna. U eksperimentu je korišćena keramika (*IPS InLine, A3, Ivoclar Vivadent*) sinterovana na odabranoj kompatibilnoj leguri (*DENTALIT - C, Co-Cr-Mo-Basis Legierung, TOPDENT®*). Kompjutersko dizajniranje vršeno je u softveru *Cerec®3D*, verzija 3,10 (**Slika 2**). Predviđena debljina prostora za cementni film determinisana je u sistemskom softveru i iznosila je  $0\mu$ . Mašinska izrada kruna izvedena je u *Cerec in Lab* numerički upravljanoj glodalici, koja poseduje dva motora (u levom motoru pozicionirano je svrdlo *Step Bur 12*, dok je u desnom motoru pozicioniran *Cylinder Pointed Bur Ø1,6*). Za izradu kruna eksperimentalne grupe upotrebljeni su blokovi od alumina keramike (*Vita Mark II, A3, Vita*). Da bi mogli da se podvrgnu merenju, svi uzorci su morali da zadovolje propisane kriterijume koji determinišu podobnost nadoknada za cementiranje (Ryge i Sayder, 1973) [11].

Priprema eksperimentalnih uzoraka za merenje podrazumevala je fiksiranje za osnovni model, na osnovu kog su izrađeni eksperimentalni uzorci, pomoću paste za privremeno fiksiranje zubnih nadoknada (*Rely X™ Temp NE, 3M ESPE*). Na pripremljenim uzorcima determinisano je 12 mernih tačaka. Merenje rubnog zaptivanja izvedeno je pomoću skenirajućeg elektronskog mikroskopa *JOEL JSM-5800-SCANNING MICROSKOP*, s uvećanjem 100 x. Merenja su obuhvatala skeniranje uzoraka na determinisanim mernim tačkama i kvantifikaciju veličine diskrepance između krune i demarkacije preparacije. Za obradu skeniranih slika upotrebljen je program *Image pro 40*.

Statistička analiza dobijenih rezultata obavljena je pomoću statističkog programskog paketa *SPSS (SPSS 17.0 za Windows, SPSS Inc., 2005)*.

## Rezultati

U svih 12 tačaka veće vrednosti marginalnog zjapa izmerene su u kontrolnoj grupi (**Tabela 1**).

**Tabela 1.** Izmerene vrednosti marginalnog zjapa ( $\mu\text{m}$ )  
**Table 1.** Measured values of marginal gap ( $\mu\text{m}$ )

| Posmatrana tačka<br><i>Point of measurement</i> | Marginalni zjap ( $X+SD$ )/ <i>Marginal gap (<math>X+SD</math>)</i> |                                       |  | Statistička značajnost/ <i>Significance*</i> |
|---|---|---------------------------------------|--|--|
|   | Eksperimentalna grupa/ <i>The experimental group</i>                | Kontrolna grupa/ <i>Control group</i> |  |  |
| 1. tačka/1. point                               | 57,16±32,86   | 143,13±79,51                          |  | p=0,000¶                                     |
| 2. tačka/2. point                               | 55,48±32,68   | 142,33±81,47                          |  | p=0,000¶                                     |
| 3. tačka/3. point                               | 50,45±32,97   | 135,55±84,44                          |  | p=0,000¶                                     |
| 4. tačka/4. point                               | 48,21±32,85   | 118,63±61,62                          |  | p=0,000¶                                     |
| 5. tačka/5. point                               | 49,29±43,39   | 126,53±59,18                          |  | p=0,000¶                                     |
| 6. tačka/6. point                               | 55,27±46,71   | 128,22±63,14                          |  | p=0,000¶                                     |
| 7. tačka/7. point                               | 52,76±35,97   | 127,85±69,41                          |  | p=0,000¶                                     |
| 8. tačka/8. point                               | 52,85±40,87   | 135,39±63,76                          |  | p=0,001¶                                     |
| 9. tačka/9. point                               | 44,13±34,88   | 141,95±69,06                          |  | p=0,000¶                                     |
| 10. tačka/10. point                             | 47,61±37,88   | 129,66±48,98                          |  | p=0,000¶                                     |
| 11. tačka/11. point                             | 42,35±21,23   | 130,87±31,03                          |  | p=0,000¶                                     |
| 12. tačka/12. point                             | 47,69±21,82   | 134,87±37,75                          |  | p=0,000¶                                     |
| Prosečna vrednost/ <i>Average value</i>         | 50,27±31,50   | 132,92±53,21                          |  | p=0,000¶                                     |

\*Jednofaktorska analiza varijanse/*\*Monofactorial analysis of variance*

¶Statistički značajna razlika/*¶Statistically significant difference*

Pomoću analize prosečnih vrednosti rubnog zaptivanja u 12 tačaka dobijeno je da su u grupi kruna intraoralnog skeniranja vrednosti veličine rubnog zaptivanja bile statistički znatno manje od istih vrednosti izmerenih u kontrolnoj grupi kruna (p=0,000) (**Tabela 2**).

**Tabela 2.** Prosečna vrednost marginalnog zjapa u  $\mu\text{m}$   
**Table 2.** Average value of marginal gap in  $\mu\text{m}$

| Grupe/ <i>Groups</i> | $\bar{X}$ | Med    | SD    | min   | max    | 95%CI         |
|----------------------|-----------|--------|-------|-------|--------|---------------|
| KI                   | 50,27     | 39,80  | 31,50 | 23,83 | 132,67 | 32,83-67,72   |
| KK                   | 132,92    | 122,77 | 53,21 | 64,58 | 259,33 | 103,45-162,38 |

KI – intraoralno skeniranje; KK – kontrolna grupa;  $\bar{X}$  – aritmetička sredina; Med – medijana; SD – standardna devijacija; min. – minimalna vrednost; max – maksimalna vrednost; 95%CI – 95% interval poverenja

KI – intraoral scanning; KK – control group;  $\bar{X}$  – mean value; Med – median; SD – standard deviation; min – minimal value; max – maximal value; 95%CI – 95% confidence interval

## Diskusija

Studija je zasnovana na hipotezi da postoji razlika u preciznosti kruna izrađenih primenom različitih tehnika izrade. Definisanje ovakve radne hipoteze imalo je za cilj da utvrdi stepen preciznosti nadoknada koji će biti i indirektan pokazatelj preciznosti primenjenog metoda skeniranja. Uticaj CAD i CAM segmenta na preciznost nadoknada nije zanemaren, ali su standardizacijom postupka greške ovih segmenata svedene na minimum. Ovakve konstatacije potvrđuju i iskustva iz kliničke prakse, koja ukazuju na to da na preciznost fiksnih nadoknada izrađenih primenom CAD/CAM tehnologije utiče svaka faza u postupku njihove izrade. Ukupna greška u preciznosti nadoknada predstavlja zbir svih pojedinačnih grešaka koje se javljaju u celokupnom postupku njihove izrade [12,13]. Ove činjenice najbolje ilustruje istraživanje koje pokazuje da preciznost Titan sistema, koji koristi mehaničku digitalizaciju na nivou skeniranja iznosi 3–5  $\mu\text{m}$ , a da konačna preciznost merena na nivou demarkacije iznosi 111  $\mu\text{m}$  [14].

U postupku izrade fiksnih zubnih nadoknada primenom metoda intraoralnog optičkog skeniranja sistema Cerec® 3D CAD/CAM prisutno je mnoštvo faktora koji utiču na njihovu preciznost. Prvi segment u postupku izrade jeste prostorna digitalizacija, na čiju preciznost utiču neki od sledećih parametara: način prikupljanja skeniranih podataka, vrsta kamere za optičko skeniranje, klinički parametri (skoro 100% vlažnost vazduha u usnoj duplji, prisustvo pljuvačke, pokreti pacijenta i ruke terapeuta za vreme skeniranja), upotreba praha, udaljenost kamere od objekta koji se skenira, veličina triangulacionog ugla, preciznost i tačnost skenera i slično) [15]. Mogućnosti hardvera i softvera, gustina oblaka tačaka i kvalitet postupka interpolacije neki su od parametara koji utiču na preciznost postupka kompjuterskog dizajniranja zubnih nadoknada [16,17].

Kad je reč o mašinskoj izradi nadoknada, na preciznost ovog segmenta u najvećoj meri utiče broj stepeni slobode radnih delova, dimenzije borera za frezovanje i usklađenost brusnih instrumenata s tehničkim mogućnostima mašine za frezovanje. Svaki od pomenutih elemenata pojedinačno doprinosi ukupnoj grešci celog sistema [18].



Neki autori u svojim istraživanjima ističu da determinisana debljina za cementni film od 10 do 50  $\mu\text{m}$  omogućava bolju marginalnu adaptaciju nadoknada izrađenih sistemom *Cerec*<sup>®</sup>3D [19]. Rezultati našeg istraživanja pokazuju da su vrednosti rubnog zaptivanja kruna izrađenih primenom tehnike intraoralnog optičkog površinskog skeniranja u proseku  $50,27 \pm 31,50 \mu\text{m}$ . Ako uzmemo u obzir činjenicu da je determinisana dimenzija prostora za cementni film iznosila  $0 \mu\text{m}$ , i da su u postupku skeniranja eliminisani faktori koji su prisutni u usnoj duplji u toku skeniranja, možemo da pretpostavimo da je jedan od mogućih razloga za ovo odstupanja aplikacija praha. Aplikacija praha ili adekvatnih zamena za prah utiče na to da se ne skenira direktno površina zuba. Prah i u najtanjem nanetom sloju rezultira greškom u preciznosti od 20 do 40  $\mu\text{m}$  [20]. Neki autori smatraju da sloj praha ima debljinu 13–85  $\mu\text{m}$  [21]. Prevelika količina praha može da kompromituje preciznost skeniranja, jer se dimenzije i oblik izvorne površine menjaju. Može se konstatovati da veština terepeuta u nanošenju praha znatno utiče na preciznost skeniranih podataka, samim tim i na preciznost nadoknade. Greške koje su posledica konvencionalnog otiskivanja i izrade radnog modela ne postoje u postupku primene intraoralnog optičkog površinskog skeniranja. Ovu konstataciju potvrđuju i rezultati našeg eksperimenta. Krune kontrolne grupe u proseku pokazuju vrednosti rubnog zaptivanja oko  $132,92 \pm 53,21 \mu\text{m}$ . Prisustvo statistički značajne razlike između izmerenih vrednosti rubnog zaptivanja u grupama kruna izrađenih primenom intraoralnog optičkog skeniranja i kruna izrađenih konvencionalnom metodologijom ( $p=0,000$ ) potvrđuju teze koje ističu da tehnika intraoralnog optičkog skeniranja omogućava izradu nadoknada veće preciznosti u poređenju s konvencionalnim načinom izrade. Razlog za ovakve rezultate treba tražiti u različitim tehnologijama izrade nadoknada.

U proseku, ukupna odstupanja u preciznosti između modela i gotove nadoknade izrađene CAD/CAM tehnologijom iznose 50–75  $\mu\text{m}$ , što potvrđuju i rezultati drugih istraživanja [22,23].

Preciznost nadoknada izrađenih sistemom *Cerec* 1 iznosila je u proseku od 100  $\mu\text{m}$  pa do 250  $\mu\text{m}$ . Neki autori ističu da je preciznost nadoknada na nivou rubnog zaptivanja kod sistema *Cerec* 2 iznosila od 50 do čak 300  $\mu\text{m}$ . Pominju se i vrednosti od  $122 \pm 45 \mu\text{m}$ , za krune na bočnim zubima i  $141 \pm 21 \mu\text{m}$  za krune na prednjim zubima [24,25]. Ako pomenute vrednosti uporedimo s rezultatima ovog eksperimenta, može se konstatovati da je preciznost kruna izrađenih primenom tehnike intraoralnog optičkog skeniranja sistema *Cerec*<sup>®</sup>3D znatno veća u odnosu na preciznost fiksnih nadoknada izrađenih primenom sistema *Cerec*<sup>®</sup>1 i *Cerec*<sup>®</sup>2.

## Zaključak

Rezultati istraživanja objektivno potvrđuju da postoji razlika u preciznosti kruna izrađenih primenom različitih tehnika izrade. Metoda intraoralnog optičkog skeniranja sistema *Cerec*<sup>®</sup>3D CAD/CAM predstavlja preciznu metodu prostorne digitalizacije modela čija primena omogućava izradu kruna visokog i klinički prihvatljivog stepena preciznosti.

## Literatura

1. Luthard R, Weber A, Rudolph H, Schone C, Quaas S, Walter M. Design and production of dental prosthetic restorations: basic research on dental CAD/CAM technology. *Int J Comput Dent* 2002;5:165-76.
2. Tan P, Gratton D, Diaz-Arnold A, Holmes D. An in vitro comparison of vertical marginal gaps of CAD/CAM titanium and conventional cast restorations. *J Prosthodont* 2008;17:378-83.
3. Luthard RG, Bornemann G, Lemelson S, Walter MH, Hüls A. An innovative method for evaluation of the 3-D internal fit of CAD/CAM crowns fabricated after direct optical versus indirect laser scan digitizing. *Int J Prosthodont* 2004;17(6):680-5.
4. Rekow D. Computer aided design and manufacturing in dentistry: a review of the state of art. *J Prosthet Dent* 1987;58:512-6.
5. Becker J. CAD/CAM in dentistry. Part I. *ZWR* 1996;105:119-25. (in Germany)
6. Schug J, Pfeiffer J, Sener B, Mörmann WH. Grinding precision and accuracy of the fit of *Cerec*-2 CAD/CIM-inlays. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1995;105(7):913-9. (in Germany)
7. Arnetzl G, Pongratz D. Milling precision and fitting accuracy of *Cerec* Scan milled restorations. *Int J Comput Dent* 2005;8:273-81.
8. Bindl A, Mörmann WH. An up to 5 year clinical evaluation of posterior In-Ceram CAD/CAM core crowns. *Int J Prosthodont* 2002;15:451-6.
9. Mörmann WH, Bindl A. All-ceramic, chair side computer-aided design-computer aided machining restorations. *Dent Clin North Am* 2002;46:405-26.
10. Wolfart S, Wegner SM, Al-Halabu A, Kern M. Clinical evaluation of marginal fit of new experimental all-ceramic system. *Int J Prosthodont* 2003;16:587-92.
11. Ryge G, Snyder M. Evaluating the clinical quality of restorations. *J Am Dent Assoc* 1973;87:369-77.
12. Luthard RG, Koch R, Rudolph H, Walter MH. Qualitative computer aided evaluation of dental impressions in vivo. *Dent Mater* 2006;22:69-76.
13. Wang CJ, Millstein P, Nathansson D. Effects of cement, cement space, marginal design, setting aid materials, and setting force on crown cementation. *Int J Prosthodont* 2003;16:587-92.

14. Wayne RF, Lieutenant C. Variability in dentists' designs of a removable maxillary partial denture. *J Prosthet Dent* 1973;29:172-82.
15. Wiedhahn K. The optical cerec impression-electronic model production. *Int J Comput Dent* 1998;1:41-54.
16. Persson A, Andersson M, Oden A, Sandborgh-Englund G. A three-dimensional evaluation of laser scanner and a touch-probe scanner. *J Prosthet Dent* 2006;95(3):194-200.
17. Vlaar ST, Van der Zel JM. Accuracy of dental digitizers. *Int Dent J* 2006;56(5):301-9.
18. Todorović A. *Primena CAD/CAM tehnologija u stomatološkoj protetici*. Beograd: Izdanje autora; 2005.
19. Nakamura T, Dei N, Kojima T, Wakabayashi K. Marginal and internal fit of Cerec 3 CAD/CAM all-ceramic crowns. *Int J Prosthodont* 2003;16:244-8.
20. Hickel R, Dasch W, Mehl A, Kremers L. CAD/CAM filing of the future. *Int Dent J* 1997;47(5):247-58.
21. Mörmann WH, Lutz F. Optimization of the powder application in the Cerec method with environment-friendly propellant systems. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1990;100:1462-8.
22. Van der Zel JM. Ceramic-fused-to-metal restorations with a new CAD/CAM system. *Quintessence* 1993;24(11):769-78.
23. Van der Zel JM, Vlaar ST, De Ruiter WJ, Davidson C. The CICERO system for CAD/CAM fabrication of full-ceramic crowns. *J Prosthet Dent* 2001;85:261-7.
24. Mou H, Chai T, Wang S, Shiao Y. Influence of different convergence angles and tooth preparation heights on the internal adaptation of Cerec crowns. *J Prosthet Dent* 2002;87:248-55.
25. Bindl A, Windisch S, Mörmann WH. Full-ceramic CAD/CAM anterior crowns and Copings. *Int J Comput Dent* 1999;2:97-111.

### Summary

#### Introduction

Long term use of intraoral optical scanning methods in the production of fixed dental restorations is one of the recognizable characteristics of Cerec® 3D CAD/CAM system. The aim of this study was to determine the degree of precision of ceramic crowns made by the technique of intraoral optical Cerec® 3D scanning system.

#### Material and methods

The crowns prepared for the experimental group were scanned by the intraoral optical Cerec® 3D scanning system. In the control group, the porcelain-fused-to-metal crowns were made according to the conventional methodology. The crown accuracy was examined by measuring the size of the marginal gap between the crown and the marginal adaptation zone using the scanning microscope.

#### Discussion

The results showed that there was a difference in the accuracy between crowns of the experimental ( $50.27 \pm 31.50 \mu$ ) and the control group ( $132.92 \pm 53.21 \mu$ ).

#### Conclusion

The crowns made using the methods with intraoral optical scanning Cerec 3D system showed a high and clinically acceptable degree of accuracy.

**Key words:** Ceramics; Crowns; Tomography, Optical; Computer-Aided Design; Dental Marginal Adaptation; Dental Prosthesis Design

Rad je prihvaćen za štampu 7. V 2010.

UDK: 616.314-089.28:615.464.036



**PREGLEDNI RADOVİ  
REVIEW ARTICLES**

Stomatološka ordinacija „Dental City”, Beograd<sup>1</sup>

Stomatološki fakultet Pančevo<sup>2</sup>

**OSNOVE ETIOPATOGENETSKIH ZBIVANJA U PARODONCIJUMU – NOV MODEL**

*ETIOPATHOGENETIC EVENTS IN PERIODONTIUM*

**Đorđe LALIĆ<sup>1</sup> i Milica NEDIĆ<sup>2</sup>**

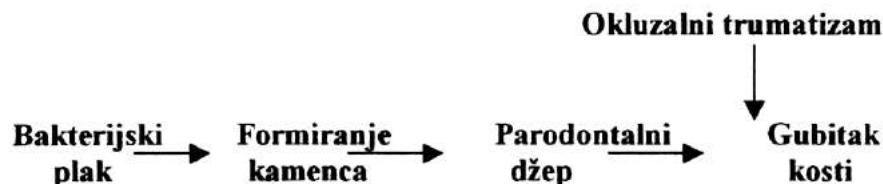
**Sažetak** – U poslednjih 25 godina uloženi su izuzetni napor i istraživanje parodontopatije kako bi se razjasnila i što tačnije razumela priroda ovog oboljenja. Epidemiolozi su zaslužni za mnoštvo novih otkrića u vezi s prirodom parodontopatija. Doprinos ovih naučnika ogleda se u: 1) razumevanju prirode parodontopatija, 2) merenju distribucije oboljenja u različitim populacijama, 3) identifikaciji faktora rizika za nastanak parodontopatije, 4) identifikaciji parodontopatije kao faktora rizika za nastanak sistemskih oboljenja, 5) testiranju hipoteze prevencije i kontrolisanju oboljenja preko kliničkih istraživanja i 6) planiranju i evaluaciji zdravstvene zaštite. Na osnovu trenutnog shvatanja faktora rizika za nastanak parodontopatija, oni se mogu podeliti na urođene i stečene. Danas je poznato da postoji više od trista vrsta bakterija koje se nalaze u usnoj duplji, od kojih su samo neke, samostalno ili u kombinaciji, odgovorne za nastanak destrukcije koja se događa u toku parodontopatije. Sad možemo sa sigurnošću razlikovati bakterije koje se nalaze u obolelim regionima od onih u zdravim regionima. Ukratko, kao odgovor na prisustvo bakterija, nastaje vaskulitis malih krvnih sudova. Bakterije i bakterijski produkti, naročito lipopolisaharidi, prolaze pripojni i epitel parodontalnog džepa i ostvaruju kontakt s vezivnim tkivom i krvnim sudovima. Suština modela parodontopatije: specifične vrste bakterija izazivaju parodontopatiju; važan je imunobiološki odgovor domaćina; parodontopatija ima intermitentan tok; specifični urođeni i stečeni faktori rizika utiču na mogućnost nastanka parodontopatije; parodontopatija je faktor rizika za kardiovaskularna oboljenja i rođenje novorođenčadi smanjene težine. **Ključne reči:** Parodonticijum; Parodontopatija + etiologija; Parodontopatija + patofiziologija; Parodontopatija + dijagnoza; Parodontopatija + terapija; Parodontopatija + prevencija i kontrola

**Uvod**

Poslednja četvrtina prošlog veka obezbedila je značajan progres u shvatanju prirode parodontopatija. Istraživači i kliničari su zajedno obezbedili potpuno drugačiji pogled na parodontopatiju od onog koji smo imali pre 25 do 30 godina. Za vreme ovog perioda, kako su otkrivane neke od misterija parodontopatije, pojavila se potreba za novim konceptom parodontopatije koji bi uzimao u obzir prirodu parodontopatije, etiologiju i patogenezu. Ovaj novi koncept bio je, naravno, uvod u novu, uzbudljivu eru istraživanja, u kojoj će se pronaći nova dijagnostička, preventivna i terapijska sredstva za lečenje parodontopatija. Ovaj članak predstavlja kratak pregled promena u shvatanju parodontopatija za poslednjih 25 godina.

Ranih sedamdesetih godina postojao je dobro definisan koncept prirode parodontopatija (**Slika 1**). Akumulacija dentalnog, bakterijskog plaka na zubima i subgingivalno rezultirala je formiranjem zubnog kamenca. Ova kombinacija bakterijskog plaka i kamenca vodila je formiranju parodontalnog džepa, što je vodilo resorpciji alveolarne kosti, nakon čega je sledio gubitak zuba. Činioci koji su doprinosili, po ovom modelu, nastanku parodontopatije bili su: 1) okluzalni traumatizam, 2) predimenzionirane ivice zubnih ispuna i 3) loše oblikovane protetske nadoknade.

**Model parodontopatije iz 1970.**



**Slika 1.** Model parodontopatije iz 1970. godine

**Fig. 1.** Periodontal disease model from 1970.

Ranih sedamdesetih godina takođe se verovalo da je parodontopatija proširena u čitavoj humanoј populaciji i da je glavna pretnja zdravlju denticije svakog pojedinca. U to vreme model inicijacije i progresije parodontopatije uključivao je sledeća načela:

- sve bakterije na površini zuba su štetne;
- organizam domaćina je verovatno važan i primarno štiti protiv svih bakterija;
- gingivitis progredira u parodontopatiju, što podrazumeva gubitak kosti, a samim tim i gubitak zuba;
- nelečena parodontopatija napreduje sporo ali konstantno;
- sve individue i svaki zub podložni su parodontopatiji;
- oralna higijena i godine starosti glavni su faktori rizika za nastanak parodontopatije.

Uloženi su izuzetni naponi u istraživanju parodontopatije u poslednjih 25 godina da bi se razjasnila i što tačnije razumela priroda parodontopatije [1]. Epidemiolozi su omogućili nova otkrića u pogledu incidencije, prevalencije, prirode i faktora rizika parodontopatije. Istraživači na polju oralne mikrobiologije došli su do neverovatnih otkrića u vezi sa specifičnim bakterijskim vrstama odgovornim za nastanak parodontopatije. Pored toga, istraživači su razjasnili ulogu osetljivosti domaćina u napredovanju parodontopatija. Klinički istraživači su vešto pokazali da je moguće usporiti ili zaustaviti napredovanje parodontopatija, kao i restituisati izgubljena parodontalna tkiva novim terapijskim procedurama.

Epidemiolozi su došli do velikog broja novih otkrića u vezi s prirodom parodontopatija. Doprinos ovih naučnika sastoji se u: 1) razumevanju prirode parodontopatija, 2) merenju distribucije oboljenja u različitim populacijama, 3) identifikaciji faktora rizika za nastanak parodontopatije, 4) identifikaciji parodontopatije kao faktora rizika za nastanak sistemskih oboljenja, 5) testiranju hipoteze prevencije i kontrolisanja oboljenja preko kliničkih istraživanja i 6) planiranju i evaluaciji zdravstvene zaštite [2].

U ranim sedamdesetim godinama, Loe i saradnici su na Sri Lanki istraživali progresiju parodontopatije u grupi berača čaja koji nikad u životu nisu održavali oralnu higijenu. Ovi berači bili su stari od 14 do 46 godina, i istraživanje je sprovedeno u periodu od 15 godina. Loe je utvrdio da je gingivitis bio raširen, što je bilo očekivano. Osam procenata populacije imalo je brzo napredujući gubitak pripojnog epitela, a 81% umerno napredujući. Važno je napomenuti nalaz da 11% populacije nije pokazalo progresiju parodontopatije iz gingivitisa, uprkos velikim količinama plaka i zubnog kamenca na zubima i subgingivalno. Ovaj nalaz je pokazao da se kod nekih osoba nalaze različite vrste mikroorganizama izazivača ili imaju različit nivo osetljivosti na izazivače parodontopatije [3].

Drugi istraživači bavili su se u svojim studijama longitudinalnom prirodom napredovanja oboljenja u funkciji vremena. Goodson sa saradnicima je, u okviru velike studije bakterijske etiologije parodontopatija, pregledao napredovanje oboljenja u grupi osoba tako što je merio promenu nivoa pripojnog epitela u funkciji vremena. Parodontopatiju su karakterisale rekurentne akutne epizode nakon kojih je sledila remisija [4]. Ova istraživanja Loe i Goodsona, između ostalih, pomogla su formiranju sadašnjeg pogleda na progresiju oboljenja, koje glasi da različite regije u usnoj duplji mogu imati epizode aktivnog napredovanja oboljenja, nakon kojih dolaze periodi remisije, s tim što se kasnije ove regije ili neke druge u usnoj duplji ponovo mogu aktivirati.

Ostali epidemiolozi su za poslednjih 25 godina pažljivo istraživali populaciju obolelih od parodontopatije da bi utvrdili koliko je parodontopatija široko rasprostranjena u humanoju populaciji. Istraživanje zaposlenih odraslih i starijih osoba koje je sprovedeno od NIDR u toku 1985. i 1986. obezbedilo je nove informacije o prevalenciji parodontopatija u Sjedinjenim Američkim Državama. Ovo istraživanje je pokazalo da je prevalencija makar i najmanjeg gubitka nivoa pripojnog epitela visoka (80% zaposlenih osoba muškog pola i 73% osoba ženskog pola imali su gubitak nivoa pripojnog epitela od 2 mm i više i to tako što je bio zahvaćen jedan ili više zuba). Ipak, prevalencija ozbiljnijih razaranja parodontocijuma bila je na mnogo nižem nivou nego što se ranije verovalo.

Uznapredovalom parodontopatijom, definisanom kao gubitak nivoa pripojnog epitela od 6 mm ili više na jednom ili više zuba, zahvaćeno je 15% osoba između 60 i 64 godine starosti. Ovo istraživanje sprovedeno sredinom osamdesetih godina, pokazalo je da ima znatno manje obolelih u Sjedinjenim Američkim Državama nego što se ranije verovalo.

Sad ipak izgleda da je ovim istraživanjem bitno potcenjena prevalencija parodontopatija. Fox je primetio da je NIDR metodologija za merenje nivoa pripojnog epitela imala osetljivost 0,57 za detekciju džepova do 4 mm, a 0,24 za detekciju džepova do 6 mm, što znači da su mogli da otkriju samo 24% od svih postojećih džepova do 6 mm [6].

U poslednjoj deceniji ovog veka epidemiolozi su počeli da procenjuju „rizik“ i „faktore rizika“ za nastanak i napredovanje parodontopatija. „Faktori rizika“ se mogu definisati najjednostavnije kao okolnosti pod kojima se povećava verovatnoća za pojavljivanje oboljenja. Na osnovu trenutnog shvatanja faktora rizika za nastanak parodontopatija, oni se mogu podeliti na urođene i stečene. U urođene faktore rizika spadaju: 1) rasa, 2) pol, 3) genetski faktori – nasleđe, 4) kongenitalne imunodeficijencije, 5) disfunkcije fagocita i 6) sindromi, kao Daunov sindrom. U stečene faktore spadaju: 1) loša oralna higijena, 2) godine starosti, 3) medikamenti, kao što su fenitoin i antinflamatorni lekovi, 4) pušenje cigareta, 5) stečene imunodeficijencije, 6) stečene endokrine bolesti, kao što je dijabetes, 7) stres i 8) malnutricija [7–9]. Ova istraživanja su umnogome proširila pogled na ulogu faktora rizika u nastanku i napredovanju parodontopatija. Danas je potpuno jasno da faktori rizika određuju početak, napredovanje i odgovor na terapiju parodontopatije.

Najnoviji doprinos epidemiologa u razumevanju parodontopatija nastao je iz istraživanja uloge nelečenih parodontopatija punog razvoja na opšte zdravlje pacijenta. Upoređujući dokaze iz raznih istraživanja, jasno se vidi da parodontopatije mogu da povećavaju rizik za nastanak kardiovaskularnih oboljenja, prevremeno rođenu decu umanjene težine i dijabetes [10,11].

**Tabela 1.** Faktori rizika za nastanak parodontopatija  
**Table 1.** Risk factors for periodontal disease

| Urođeni/ <i>Congenital</i>  | Stečeni/ <i>Acquired</i>  |
|---|---|
| Rasa/ <i>Race</i>   | Loša oralna higijena/ <i>Inadequate oral hygiene</i>                |
| Pol/ <i>Sex</i>   | Godine starosti/ <i>Age</i>   |
| Genetski faktori – nasleđe/ <i>Genetic factors - heritage</i>         | Lekovi/ <i>Drugs</i>  |
| Kongenitalne imunodeficijencije/ <i>Congenital immunodeficiencies</i> | Pušenje cigareta/ <i>Smoking</i>                                    |
| Disfunkcije fagocita/ <i>Phagocyte dysfunction</i>                    | Stres/ <i>Stress</i>  |
| Daunov sindrom/ <i>Down Syndrome</i>                                  | Stečene imunodeficijencije/ <i>Acquired immunodeficiencies</i>      |
| Papilon-Leflerov sindrom/ <i>Papillon-Lefevre syndrome</i>            | Stečene endokrine bolesti/ <i>Acquired endocrine diseases</i>       |
| Ehler-Danilsov sindrom/ <i>Ehlers-Danlos syndrome</i>                 | Stečene zapaljenjske bolesti/ <i>Acquired inflammatory diseases</i> |
|   | Malnutricije/ <i>Malnutrition</i>                                   |

Epidemiolozi i istraživači na polju oralne mikrobiologije zajedno su doprineli novom konceptu parodontopatija. Ranih sedamdesetih godina, bili smo sigurni da bakterije na zubima i subgingivalno izazivaju parodontopatiju. Keyes i Jordan [12] pokazali su 1964. da se parodontopatija može prenositi sa zlatnih kunića koji su imali parodontopatiju na albino kuniće koji je nisu imali, tako što bi ih stavili u zajedničke kaveze ili utrljavanjem u oralnu duplju neinficiranih kunića *Actinomyces viscosus*, koji je izolovan od obolelih kunića. Ovo značajno otkriće pokazalo je da je bar kod kunića parodontopatija infektivno, prenosivo oboljenje (**Tabela 2**).

U isto vreme je Loe sa saradnicima istraživao eksperimentalno prouzrokovan gingivitis, i zaključio je da će se gingivitis razviti ako se plak nalazi na površini zuba, a ukoliko se plak ukloni, doći će ili do poboljšanja ili do izlečenja [13]. Ovo je bio jasan dokaz da akumulacija plaka izaziva zapaljenje gingive. U to vreme je vladalo mišljenje da su ili sve bakterije štetne ili mi nismo znali koje od ovih bakterija izazivaju oboljenje.

**Tabela 2.** Ispitivanje kunića sa parodontopatijom i bez parodontopatije

**Table 2.** Study performed on guinea pigs with and without periodontopathy

|                                  | S parodontopatijom           | Bez parodontopatije             |
|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Zajedno u kavezu                 |                              | Razvila se parodontopatija      |
| Inokulacija plaka                |                              | Razvila se parodontopatija      |
| Antibiotici+inokulacija plaka    |                              | Parodontopatija se nije razvila |
| Antibiotici                      | Smanjen obim parodontopatije |                                 |
| Mladunčad                        | Parodontopatija              | Inf.- razvila se                |
| Mladunčad hranjena antibioticima | Smanjen obim parodontopatije | Neinf.- nije se razvila         |

Tada, ranih sedamdesetih, Nevyman je sa saradnicima, sledeći zaključke grupe s politehničkog instituta u Virdžiniji koja se bavila istraživanjima anaeroba, počeo da uzima uzorke anaeroba iz blago zahvaćenih regiona mladih pacijenata obolelih od juvenilne parodontopatije. Početna otkrića ove grupe bila su da se posebna i specifična grupa mikroorganizama nalazi na dnu parodontalnih džepova kod pacijenata obolelih od juvenilne parodontopatije. Na osnovu ovog otkrića bilo je jasno da ima još mnogo toga što treba otkriti o bakterijskoj specifičnosti u plaku koji se nalazi na dnu parodontalnih džepova (**Tabela 3**) [14].

**Tabela 3.** Distribucija mikroorganizama kod pacijenata s parodontopatijom

**Table 3.** Distribution of microorganisms in patients with periodontal disease

| Distribucija mikroorganizama kod pet pacijenata s parodontopatijom                  |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| <i>Distribution of microorganisms in five patients with periodontal disease (%)</i> |                                       |   |
|   | Zdrave regije/ <i>Healthy regions</i> | Obolele regije/ <i>Diseased regions</i> |
| Gram-pozitivni/ <i>Gram-positive</i>  |                                       |   |
| Aerobne koke  | 31,6                                  | 9,7                                     |
| Anaerobne koke  | 8,8                                   | 9,0                                     |
| Aerobni bacili  | 8,6                                   | 6,9                                     |
| Anaerobni bacili  | 27,0                                  | 11,7                                    |
| Gram-negativni/ <i>Gram-negative</i>  |                                       |   |
| Aerobne koke  | 1,8                                   | 3,1                                     |
| Anaerobne koke  | 12,6                                  | 8,5                                     |
| Aerobni bacili  | 0,2                                   | 2,0                                     |

Tokom osamdesetih godina prošloga veka, velik broj mikrobiologa zajednički su istraživali i ukazali na različitost bakterija koje se nalaze u zdravom gingivalnom sulkusu u odnosu na parodontalne džepove, različitost bakterijskih vrsta kod gingivitisa i različitih vrsta parodontopatije i različitost bakterijskih vrsta kod aktivnih i inaktivnih parodontalnih džepova [15].

Danas je poznato da postoji više od 300 vrsta bakterija koje se nalaze u usnoj duplji, od kojih su neke, samostalno ili u kombinaciji, odgovorne za nastanak destrukcije koja se događa u toku parodontopatije. Sad možemo sa sigurnošću napraviti razliku između bakterija koje se nalaze u obolelim u odnosu na zdrave regione. Bakterije koje se nalaze u zdravim gingivalnim sulkusima kod mladih osoba jesu malobrojne ( $10^2$ – $10^3$ ) i uglavnom su to gram-pozitivni mikroorganizmi streptokoke i *Actinomyces*, sa oko 15% gram-negativnih bacila. Gingivitis je povezan s povećanim brojem mikroorganizama ( $10^4$ – $10^6$ ) i povećanim procentom gram-negativnih mikroorganizama. Kod parodontopatije odraslih povećava se broj mikroorganizama ( $10^5$ – $10^8$ ), gde preovlađuju *Porphiromonas gingivalis*, *Bacteroides forshytus*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* i *Treponema denticola* (**Tabela 3**) [16].

Naše shvatanje bakterija kao prouzrokovala parodontopatija dramatično se izmenilo. Podjednako je značajno i razjašnjavanje uloge odgovora tkiva domaćina na nastanak i napredovanje parodontopatija. Ranije ili nije postojalo shvatanje ili je tome pridavan mali značaj kao faktoru za nastanak oboljenja. Istraživanje Ivany i Lehrera [17], koji su ispitivali reakciju limfocita u perifernoj krvi na antigene bakterijskog plaka, bio je rani pokazatelj moguće važnosti odgovora tkiva domaćina na razvoj parodontopatije (**Tabela 4**).

**Tabela 4.** Odgovor tkiva domaćina na razvoj parodontopatije

**Table 4.** Host tissue response to the development of periodontopathy

|  | Specifične bakterije povezane s parodontopatijom/ <i>Specific bacteria associated with periodontal disease</i>                              |
|--|---|
|  | <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> <i>Porphiromonas gingivalis</i> <i>Bacteroides farshitus</i>                                    |
| Siguran dokaz<br><i>Solid evidence</i>   | <i>Campilobacter rectus</i><br><i>Eubacterium nodatum</i><br><i>Fusobacterium nucleatum</i>   |
| Umeren dokaz<br><i>Moderate evidence</i> | <i>Prevotella intermedia</i><br><i>Peptostreptococcus micros</i><br><i>Streptococcus intermedius-kompleks</i><br><i>Treponema denticola</i> |

Pravi napredak dogodio se godinu dana kasnije, kad je Goldhaber [18] objavio da je resorpcija kalvarije miševa u kulturi tkiva, kad je bila u kontaktu s ekstraktima gingive, najverovatnije izazvana prostaglandinima. Pored toga, Goldhaber je sa saradnicima ukazao na to da su prostaglandini glavni medijatori lokalizovane koštane resorpcije kod parodontopatije [19]. Ovo otkriće se pokazalo kao veoma važan dokaz kako tkivo domaćina posreduje u razaranju parodontocijuma. Veoma brzo nakon toga, Horton je sa saradnicima umešao faktor aktivacije osteoklasta (OAF), koji je kasnije nazvan interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), koji učestvuje u resorpciji kosti kod parodontopatije [20].

Nakon ovih istraživanja sredinom sedamdesetih, imali smo nekoliko značajnih istraživanja na pacijentima koji su imali juvenilnu parodontopatiju i disfunkciju neutrofilnih granulocita. Čak i oni pacijenti koji su imali minimalne disfunkcije neutrofila imali su mnogo uznapredovale oblike parodontopatije [21].

Page i Schroeder, u svom značajnom istraživanju 1976. godine, počeli su da rasvetljavaju ulogu tkiva domaćina u razaranju parodontocijuma [22]. Oni su pokazali sažetu sekvenciju procesa koji se događaju na celularnom nivou od zdravog parodontocijuma do razvijenog oboljenja, korak po korak. Ovakav način prikazivanja oboljenja korak po korak, bio je odskočna daska za kasnije izuzetne napretke u razumevanju bioloških procesa koji se događaju u toku parodontopatije.

Nedavno je dvema publikacijama sumiran progres koji je napravljen u razumevanju uloge tkiva domaćina u razvoju parodontopatije (**Tabela 5**) [23,24].

Ukratko, kao odgovor na prisustvo bakterija nastaje vaskulitis malih krvnih sudova. Bakterije i bakterijski produkti, naročito lipopolisaharidi (LPS), prolaze pripojni i epitel parodontalnog džepa i ostvaruju kontakt s vezivnim tkivom i krvnim sudovima. Tad sve komponente odbrane domaćina prelaze u vezivno tkivo. B-limfociti, T-limfociti, plazma ćelije i makrofagi pojavljuju se u tkivima parodontocijuma. LPS reaguju s monocitima i makrofagima i time aktiviraju ćelije organizma da produkuju velike količine IL-1, tumor nekroza faktora alfa (TNF- $\alpha$ ), prostaglandina E2 (PGE2) i matriksnih metaloproteinaza (MMP). PGE2, IL-1 i TNF učestvuju u resorpciji koštanog tkiva, dok MMP razaraju kolageno vezivno tkivo. Ovo razaranje vezivnog tkiva i koštana destrukcija vode ka nastajanju kliničkih znakova parodontopatije.

Na kraju, promena našeg pogleda u vezi s prirodom parodontopatije uključuje napredak u zarastanju rana kao način regeneracije tkiva parodontocijuma. Neverovatno napredak je načinjen u ovoj oblasti.

Ranih sedamdesetih godina, Schallhorn je izveo seriju istraživanja regeneracije parodontocijuma s autogenim koštanim transplantatom [25]. Njegovo istraživanje je pokazalo efikasnost ove tehnike kao načina za regeneraciju parodontocijuma. Oblasti parodontalne regeneracije naročito je pomoglo značajno istraživanje koje je obavio Mechler [26]. On je zaključio da su mezenhimalne progenitorne ćelije koje su lokalizovane u parodontocijumu odgovorne za parodontalnu regeneraciju.

**Tabela 5.** Uloga tkiva domaćina na razvoj parodontopatije**Table 5.** Host tissue role on the development of periodontopathy

| Imunoinflamatorni odgovor domaćina.  |
|--|
| Vaskulitis malih krvnih sudova.  |
| Bakterije i bakterijski produkti, naročito LPS, prolaze pripojni i epitel parodontalnog džepa da bi bili u kontaktu s vezivnim tkivom i krvnim sudovima. |
| Sve komponente krvi i seruma prelaze u vezivno tkivo.  |
| Pojavljaju se B-limfociti, T-limfociti, plazma ćelije i makrofagi.   |
| LPS reaguju s monocitima i makrofagima i time se aktiviraju ćelije tkiva koje sintetišu velike količine IL-1, TNF- $\alpha$ , PGE2 i MMP.                |
| PGE2, IL-1 i TNF- $\alpha$ učestvuju u resorpciji kosti.   |
| MMP razaraju vezivno kolageno tkivo.   |
| Razaranje vezivnog tkiva i destrukcija kosti vode kliničkim znakovima parodontopatije.   |

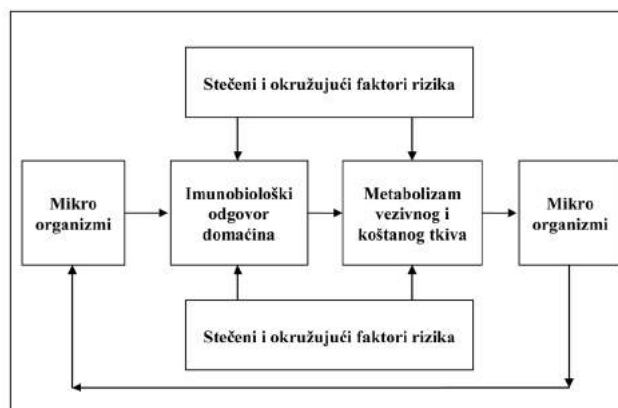
**Tabela 6.** Koncept parodontopatije iz 1998.**Table 6.** Periodontal disease model from 1998.

| Koncept parodontopatije iz 1998.   |
|--|
| Specifični urođeni, stečeni i okružujući faktori rizika doprinose nastanku bolesti.                                    |
| Parodontopatija je faktor rizika za dobijanje kardiovaskularnih oboljenja i novorođenčad smanjene težine.              |
| Zarastanje rana može se modulirati na ćelijskom nivou.   |
| Specifične vrste bakterija izazivaju parodontopatiju.  |
| Imunobiološki odgovor domaćina, iako po prirodi ima zaštitnu ulogu, odgovoran je za destrukciju tkiva parodontocijuma. |
| Parodontopatija ima intermitentan tok.   |
| Postoji mnogo razlika među individuama i zubima u odnosu na mogućnost nastanka parodontopatije.                        |

Princip usmereno vođene regeneracije (GTR), koja je kasnije uvedena, bio je zasnovan na pretpostavci da progenitorne regenerativne ćelije postoje u zdravim tkivima parodontocijuma. Plasiranjem fizičkih barijera omogućava se naseljavanje kiretiranih površina korenova zuba ćelijama koje se nalaze u tkivu periodontocijuma [27]. Drugi istraživači su dokazali formiranje nove alveolarne kosti korišćenjem demineralizovane liofilizirane kosti i alotransplantata. Kombinovane procedure su takođe upotrebljavane, negde su površine korena kondicionirane limunskom kiselinom kao dodatak transplantaciji koštanih transplantata. U veoma važnom istraživanju, Bowers je sa saradnicima [28] obezbedio sigurne dokaze da se korišćenjem koštanih transplantata dobija određena vrsta regeneracije tkiva parodontocijuma. Histološki uzorci su pokazali novoformiranu kost, cement i periodontalna vlakna u odnosu na referentne tačke koje su napravljene u toku operativnog zahvata.

Nedavno su počela istraživanja polipeptidnih faktora rasta i faktora diferencijacije kao načina za stimulisanje naseljavanja potrebnih vrsta ćelija da bi došlo do regeneracije cementa, periodontocijuma i alveolarne kosti. Podaci dobijeni iz istraživanja na životinjama i na humanoj populaciji veoma mnogo obećavaju [29,30]. U nedavnom istraživanju Howell je sa saradnicima objavio moguću regeneraciju parodontocijuma kod ljudi kombinacijom polipeptidnih faktora rasta, faktora rasta iz trombocita i faktora rasta sličnog insulinu [31].

Kako istraživači nastavljaju da razotkrivaju misterije embrionalnog razvoja periodontocijuma i sve više shvataju celularnu i molekularnu osnovu ćelijske diferencijacije, biće u mogućnosti da predvidljivo i znatno regenerišu izgubljena tkiva parodontocijuma u budućnosti.

**Slika 2.** Stečeni i okružujući faktori rizika**Fig. 2.** Acquired and surrounding risk factors

Dakle, na početku novog milenijuma, moramo prihvatiti novi model shvatanja parodontopatije koji umnogome proširuje naša znanja u odnosu na model iz 1970. godine. Kao što se može videti na **Slici 2** (adaptirano od Page i Kornmana) [32] i **Tabele 6**, sledeće je suština modela parodontopatije iz 1998. godine:

- specifične vrste bakterija izazivaju parodontopatiju;
- imunobiološki odgovor domaćina, iako po prirodi ima zaštitnu ulogu, odgovoran je za destrukciju tkiva parodontocijuma;
- parodontopatija ima intermitentan tok;
- postoji mnogo razlika među individuama i zubima u odnosu na mogućnost nastanka parodontopatije;
- specifični urođeni i stečeni faktori rizika utiču na mogućnost nastanka parodontopatije;



- parodontopatija je faktor rizika za kardiovaskularna oboljenja i novorođenčad smanjene težine;
- zarastanje rana se može modulisati na ćelijskom nivou.

U budućnosti je potrebno toliko toga uraditi, koristeći novi model parodontopatije za razvijanje novih dijagnostičkih, preventivnih i terapijskih procedura u zbrinjavanju parodontopatija.

### Literatura

1. Williams RC. Medical progress: periodontal disease. *N Engl J Med* 1990;322:373-82.
2. Beck JD. Issues in assesment of diagnostic tests and risk for periodontal diseases. *Periodontology* 2000 1995;7:100-8.
3. Loe H, Anreud A, Boysen H, et al. Natural history of periodontal disese in man: rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age. *J Clin Periodontol* 1986;13:431-45.
4. Goodson Jm, Tanner AC, Haffajee AD, et al. Patterns of progression and regression of advanced destructive periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1982;9:472-81.
5. National Institute of Dental Research. Epidemiology and oral disease prevention program. Oral Health of U.S. adults, 1985-86. . Bethesda: National Institute of Health; 1987;(2868).
6. Fox CH. New consideration in the prevalence of periodontal disease. *Curr Opin Dentistry* 1992;2:5011.
7. Kornman KS, Crane A, Wang HY, et al. The interleukin-1 genotype as a severity factor in adult periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1997;24:72-7.
8. Johnson NW. Risk factors and diagnostic tests for destructive periodontitis. Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology; 1993 Feb. 1-4; Thurgan, Switzerland. London: Quintessence; 1994. p. 90-119.
9. Beck JD, Genco RI, Heiss G, et al. Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol* 1996;67:1123-37.
10. Offenbacher SO. Periodontal infection as a possible risk factor for pre-term low birthweight. *J Periodontol* 1996;67:1103-9.
11. Keyes PH, Jordan HV. Periodontal lesions in the Syrian hamster. III. Findings related to an infectious and transmissible component. *Arch Oral Biol* 1964;9:377-400.
12. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol* 1965;36:177-87.
13. Newman MG, Socransky SS, Savitt ED, et al. Studies of the microbiology of periodontitis. *J Periodontol* 1976;47:373-9.
14. Moore WE. Microbiology of periodontal disease. *J Periodont Res* 1987;22:335-41.
15. Darveu RP, Tanner K, Page R. The microbial challenge in periodontitis. *Periodontology* 2000 1997;14:12-32.
16. Ivany L, Lehler T. Stimulation of lymphocyte transformation by bacterial antigens in patiens with periodontal disease. *Arch Oral Biol* 1970;15:1089-96.
17. Goidhaber P. Tissue culture studies of bone as a model svstem for periodontal research. *J Dent Res* 1971;50:278-87.
18. Goldhaber P, Rabadjija L, Beyer Wr, et al. Bone resorption in tissue culture and its relevance to periodontal disease. *J Am Dent Assoc* 1973;87:1027-33.
19. Horton JE, Raizs LG, Simmons HA, et al. Bone resorbing activity in supernatant fluid from cultured human peripheral blood leukocytes. *Science* 1972;177:793-5.
20. Lavine W, Stolman J, Maderazo E, et al. Defective neutrophilchemotaxis in patiens with early onset periodontitis. *J Dent Res* 1976;55:3212.
21. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of chronic inflammatory periodontal disease: summary of currentwork. *Lab Invest* 1976;33:235-49.
22. Offenbacher S: Periodontal disese: pathogenesis. *Ann Periodontal* 1996;1:879-925.
23. Page RC, Offenbacher S, Schroeder HE, et al. Advances in the pathogenesis of periodontitis: summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontology* 2000 1997;14:216-48.
24. Schallhorn RG. Present status of osseuos grafting procedures. *J Periodontal* 1977;47:570-6.
25. Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontal* 1976;47:256-60.
26. Nyman S, Lindhe J, Karring T, et al. New attachment following surgical treatment of human periodontal diseas. *J Clin Periodontal* 1982;9:290-6.
27. Bowers GM, Chadroff B, Carnevale R, et al. Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part III. *J Periodontal* 1989;60:683-93.
28. Lynch SE, Williams RC, Polson A, et al. A combination of palatel derived and insulin-like growth factors enhances periodontal regeneration. *J Clin Periodontal* 1989;16:545-8.
29. Giannobile WV. The potential role of growth and differntiation factors in periodontal regeneration. *J Periodontal* 1996;67:545-53.
30. Howell TH, Fiorellini JP, Paquete DW, et al. A phase I-II trial to evaluate a combination of recombinant platelet-derived growth factor BB and recombinant insulin-like growth factor in patiens with periodontal disease. *J Periodontal* 1997;68:1186-93.
31. Page RC, Kornman KS. The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontology* 2000 1997;14:9-11.

### Summary

Remarkable efforts were put in the study of periodontal disease in the last 25 years to clarify and understand the nature of this disease. Epidemiologists have made plenty of new discoveries regarding the nature of periodontitis, and their contribution are within: (1) understanding the nature of periodontal disease, (2) measuring disease in distribution of different populations, (3) identification of risk factors for periodontal disease, (4) identification of periodontal disease as a risk factor for systemic diseases, (5) testing of disease prevention and control hypothesis through clinical researches and (6) planning and evaluation of health care.

Based on current understanding of risk factors for periodontal disease, they can be divided into "congenital" and "acquired". Today we know that there are more than 300 types of bacteria found in the oral cavity, of which only some, individually or in combination, are responsible for the destruction that occurs during periodontal disease. Now we can make the difference between the bacteria found in the diseased regions compared to the healthy ones. In short, in response to the presence of bacteria, there is a vasculitis of small vessels. Bacteria and bacterial products, especially lipopolysaccharide (LPS) pass the attached epithelium of the periodontal pocket and make contact with the connective tissue and blood vessels.

The essence of the periodontal disease models the following:

- a specific type of bacteria causing periodontal disease
- immunobiological host response is important
- periodontitis has the intermittent flow
- specific congenital and acquired risk factors have an impact on the occurrence of periodontal disease
- periodontitis is a risk factor for cardiovascular disease and reduced weight of newborns

**Key words:** *Periodontium; Periodontal Diseases + etiology; Periodontal Diseases + physiopathology; Periodontal Diseases + diagnosis; Periodontal Diseases + therapy; Periodontal Diseases + prevention and control*

Rad je prihvaćen za štampu 4. XI 20010.

UDK: 616.314-02



**PRIKAZI SLUČAJEVA**  
**CASE REPORTS**

Medicinski fakultet, Novi Sad  
Katedra za stomatologiju<sup>1</sup>  
Klinika za stomatologiju Vojvodine, Novi Sad<sup>2</sup>

**UPOTREBA MINI-DENTALNIH IMPLANTATA KOD BEZUBOG  
PACIJENTA – PRIKAZ SLUČAJA***MINI DENTAL IMPLANTS IN AN EDENTULOUS PATIENT – CASE REPORT*

**Milica JEREMIĆ KNEŽEVIĆ<sup>1</sup>, Dubravka MARKOVIĆ<sup>2</sup>, Ljubiša DŽAMBAS<sup>2</sup>, Tatjana PUŠKAR<sup>2</sup>,  
Bojana MILEKIĆ<sup>2</sup> i Aleksandra ANĐELKOVIĆ<sup>1</sup>**

**Sažetak** – Mini-dentalni implantati imaju nekoliko prednosti u odnosu na druge načine protetičke sanacije bezube vilice. Neke od tih prednosti jesu minimalno invazivna tehnika ugradnje, smanjeno krvarenje i postoperativne tegobe, skraćeno vreme zarastanja tkiva, kao i imedijatno opterećenje suprastruktrom. Pacijent se javio na Kliniku za stomatologiju Vojvodine s prethodno ugrađenim implantatima u gornjoj i donjoj vilici na kojima je predviđena izrada gornje i donje prekrivajuće proteze. Izrada prekrivajuće proteze na mini-implantatima počinje s uzimanjem anatomske otiske, za kojim sledi uzimanje funkcionalnog otiska, određivanje međuviličnih odnosa, prenošenje modela u artikator, odabir i postava zuba, proba postave zuba u ustima i predaja proteze pacijentu. Prekrivajućom protezom na mini-implantatima postignuta je bolja retencija i stabilizacija proteze, adekvatna mastikacija, govor i izgled pacijenta, što je umnogome doprinelo i poboljšanju kvaliteta života pacijenta, kako je i sâm potvrdio.

**Ključne reči:** Dentalni implantati; Zubne nadoknade sa implantatima; Retencija dentalne proteze; Bezubost; Kvalitet života

**Uvod**

Promene u jednom segmentu stomatognatnog sistema rezultiraju promenama u celokupnom sistemu [1]. Gubitkom zuba nastaju mnogobrojni problemi za pacijenta: otežano ili potpuno onemogućeno žvakanje, otežano gutanje koje gubitkom svih zuba postaje infantilno, otežano varenje hrane, neadekvatan govor, bolovi u temporomandibularnom zglobu, snižena donja trećina lica i drugo [2].

Bezubost je pojam koji se nekad odnosio na pojedine delove vilice ili na pojedinu vilicu, dok je stav savremene stomatologije da je bezubost stanje kad u ustima nedostaju svi zubi [3].

U SAD u populaciji preko 65 godina starosti nađeno je 25% bezubih, dok je broj bezubih u ukupnoj populaciji 10,5% [4]. Podaci iz 2005. godine ukazuju na to da je u Srbiji u starosnoj kategoriji od 55 do 64 godine oko 10% populacije bezubo, a u grupi od 65 do 74 godine oko 20% [5].

Prema studiji sprovedenoj u Beogradu, utvrđeno je da nijedan zub nema 42% Beograđana, od čega je 52,9% osoba starije od 65 godina [6].

S obzirom na visok procenat bezubih u ukupnoj populaciji može se zaključiti da je bezubost jedan od značajnijih problema koje treba rešiti u savremenoj stomatološkoj praksi [2].

Najstariji i jedini konzervativni način stomatoprotetičkog rešavanja problema bezubih pacijenata jeste izrada totalnih zubnih proteza. Drugi, u slučaju izražene resorpcije alveolarnog grebena, podrazumeva hiruršku pripremu, to jest ugradnju dentalnih implantata s izradom suprastrukture u obliku prekrivajuće proteze ili mostova [2]. Prekrivajuće proteze u donjoj vilici mogu biti izrađene preko dva konvencionalna implantata koji su postavljeni u predelu očnjaka, mada se više autora odlučuje za ugradnju četiri implantata u regiji između dva mentalna otvora [7]. U slučaju parcijalne maksilektomije desne polovine gornje vilice, jedan od načina protetičke sanacije jeste ugradnja dva do četiri implantata u regiji 21, 22, 27 i 28, pa se preko kugličastih atekmena izrađuje pokrovna proteza [8]. Takođe, nakon ugradnje implantata može biti izrađena fiksna nadoknada u obliku prednjih, bočnih ili semicirkularnih mostova, ali se tad preporučuje ugradnja pet ili više implantata [9]. Stomatolozi i pacijenti su nastavili da prihvataju tehnološke prednosti koje pruža implantološka stomatologija, a sve u cilju manje invazivnog i kvalitetnijeg pristupa pacijentu [10].

Konvencionalna teorija koju je predstavio profesor Per Ingvar Branemark 1977. godine, kako navodi Lazara, podrazumevala je da se korišćenjem standardne veličine dijametra implantata od 2,75 do 3,30 mm postigne adekvatan kontakt između kosti i implantata [10]. Prema navodima Shatkina i saradnika, Victor I. Sendax je dalje razvio Branemarkovu ideju kad je ustanovio da se dugoročna stabilizacija proteze može postići upotrebom mini-dentalnih implantata (MDI) promera 1,8 mm [11]. Prednosti upotrebe MDI je minimalno invazivni postupak ugradnje koji se obavlja u jednoj poseti. U poređenju s mini-dentalnim implantatima, ugradnja konvencionalnih implantata (promera 2,75 do 3,30 mm) podrazumeva agresivniji hirurški pristup, degažiranje periosta i osteotomiju, to jest preparaciju kosti do pune dimenzije implantata. Minimalno inva-

zivna tehnika ugradnje MDI sastoji se od uvrtnja implantata u kost kroz početni otvor, ali bez potpune preparacije koštanog ležišta implantata [12,13]. Smanjeno je krvarenje i postoperativne tegobe i, što je najvažnije, skraćeno je vreme zarastanja tkiva [14]. Stoga se implantat može odmah opteretiti (imedijatno opterećenje), bez obzira na vreme potrebno za osteointegraciju [12].

### Prikaz slučaja

Pacijent M. S. star 64 godine, nakon ugrađenih implantata tipa *Sendax* (IMTEC, Ardmore, Oklahoma, SAD), javio se na pregled u Klinikum za stomatologiju Vojvodine u Novom Sadu radi protetičke sanacije (slike 1, 2). Implantati su ugrađeni jer se pacijent žalio na tegobe kao što su nestabilnost proteze i otežano žvakanje hrane. Pacijent je došao s ugrađenim implantatima na mestima oba lateralna sekutića i oba druga premolara u gornjoj vilici. U donjoj vilici bila su ugrađena četiri implantata na mestima gde su nekad postojali sekutići.



Slika 1. Mini-dentalni implantati u donjoj vilici  
Fig. 1. Mini dental implants on the lower jaw



Slika 2. Mini-dentalni implantati u gornjoj vilici  
Fig. 2. Mini dental implants on the upper jaw

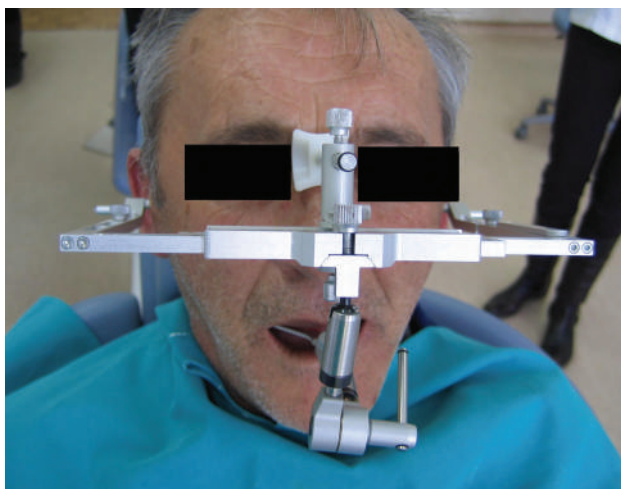
Otisci su uzeti ireverzibilnim hidrokolidom (*Zhermack, Chromatic alginate impression material*) i izliveni su anatomski modeli za gornju i donju vilicu. Potom su na njima izrađene akrilatne individualne kašike. Oblikovani su rubovi individualne kašike pomoću termoplastične mase i uzet je funkcionalni otisak pomoću elastomera (*Zhermack, C-silicone impression material oralwash*) (Slika 3). U funkcionalni otisak postavljeni su analozi implantata, a zatim je model izliven od tvrdog gipsa. Nakon izlivanja definitivnog radnog modela, na njemu je izrađena zagrižajna baza od šelak basis ploče i zagrižajni bedem od ploča roze voska. Zatim se pristupilo određivanju međuviličnih odnosa, kao i odabiru boje zuba. Nakon određene vertikalne dimenzije okluzije pomoću obraznog luka, model gornje vilice je orijentisan u odnosu na centre rotacije donje vilice (Slika 4).

Pomoću transfer stočića dobijene vrednosti su prenete u artikulatorku srednjih vrednosti (Teleoptik-Žiroskopi). Usledila je proba postave zuba u vosku, kao i kivetiranje i polimerizacija proteza.

Postignuta je dobra retencija i stabilizacija gornje i donje totalne proteze, što je omogućilo pacijentu mastikaciju, fonaciju i zadovoljavajuću estetiku (Slika 5).



Slika 3. Funkcionalni otisak gornje i donje vilice  
Fig. 3. Functional impressions of the upper and lower jaw



Slika 4. Postavljen obrazni luk na pacijentu  
*Fig. 4. A face-bow placed on the patient*



Slika 5. Prekrivajuća proteza u ustima pacijenta  
*Fig. 5. Prosthetic overdenture in the patient's mouth*

Nakon godinu i po dana od ugrađenih implantata i izrađene prekrivajuće proteze, pacijent se javio na kontrolni pregled. Urađen je kontrolni OPT snimak. Pacijent je veoma zadovoljan stabilnošću proteze i žvakanjem, kako mekše tako i tvrde hrane.

### Diskusija

Najvažniji uslov za korišćenje svih implantata, pa tako i MDI, jeste uspešna osteointegracija, što mogu potvrditi samo dugotrajne studije o uspešnosti i „preživljavanju” pod opterećenjem tokom žvačne funkcije. Shatkin i saradnici su u petogodišnjoj retrospektivnoj analizi, na uzorku od 2.514 MDI koji su služili kao nosači fiksnih i mobilnih protetičkih radova, ustanovili da je „preživljavanje” implantata 94,2% [15]. Balkin i saradnici su dokazali da se kvalitet osteointegracije MDI može porediti s kvalitetom osteointegracije implantata većeg promera [12].

Griffits i saradnici su putem upitnika ocenjivali ugodnost nošenja proteze, retenciju, mogućnost žvakanja i govora kod nosilaca prekrivajućih proteza reteniranih MDI i zaključili da su pacijenti veoma zadovoljni ovim nadoknadama. Istraživači su kod 30 pacijenata ugradili po četiri MDI, dijametra 1,8 mm, dužine 10–18 mm i to s obe strane mentalnog otvora po dva. Nakon pet meseci od ugradnje MDI, svi pacijenti su putem pošte primili upitnik koji je sadržao pitanja iz četiri navedene oblasti, ali su samo 24 pacijenta poslala odgovor. Pacijenti su rangirali svaku od oblasti brojevima od 1 do 10 i to tako što su broj 1 dodelili ukoliko su izrazito nezadovoljni, a broj 10 ako su veoma zadovoljni. Pacijenti su poredili ugodnost nošenja proteze, retenciju, mogućnost žvakanja i govora pre ugradnje MDI sa satisfakcijom nakon ugradnje MDI [14].

Mini-dentalni implantati su nekad bili zamišljeni kao prelazni implantati, ali sa stopom „preživljavanja” od 97,4% svakako pružaju mnogo više mogućnosti nego privremeni implantati [14]. Isti autor takođe navodi da su implantati veoma uspešno rešenje za pacijente koji imaju lošu toleranciju na protezu u gornjoj i donjoj vilici.

Iako imaju niz prednosti, MDI nisu zamišljeni kao zamena za konvencionalne implantate, već se mogu koristiti kad nema dovoljno koštane strukture za ugradnju konvencionalnih implantata ili kad je potrebno poboljšati retenciju i stabilizaciju totalnih proteza, kao što je to bio primer u ovom slučaju [13,16].

### Zaključak

Pri izradi prekrivajuće proteze preko implantata neophodan je multidisciplinarni pristup. Pre svega se misli na koordiniranu saradnju između oralnog ili maksilofacijalnog hirurga i lekara koji izvodi protetičku sanaciju.

Iako je ugradnja implantata izvedena u jednoj instituciji, a prekrivajuća proteza u drugoj, postignut je sklad, kako u morfološkom tako i u funkcionalnom smislu.

Prekrivajućom protezom na mini-implantatima postignuta je bolja retencija i stabilizacija proteze, adekvatna mastikacija, govor i izgled pacijenta, što je umnogome doprinelo i poboljšanju kvaliteta života pacijenta, kako je i sâm potvrdio.

## Literatura

1. Krstić M, i sar. Stomatološka protetika: totalna proteza. Beograd: Velarta; 2006.
2. Marković D. Totalne zubne proteze i resorpcija rezidualnog alveolarnog grebena (doktorska disertacija). Beograd: Stomatološki fakultet; 2003.
3. Krstić M, Petrović A, Stanišić Sinobad D, Stošić Z. Totalna proteza. Gornji Milanovac: Dečije novine; 1998.
4. Asa R. Caring for the edentulous patient. Chicago: AGD Impact; 2009. p. 26.
5. Vulović M. Preventivna stomatologija. Beograd: Univerzitet u Beogradu; 2005.
6. Brković Popović S. Ispitivanje potpornog aparata zuba ispod mobilnih supradentalnih proteza (magistarski rad). Beograd: Stomatološki fakultet; 1993.
7. Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE, Jacob RF, Fenton AH, Mericske-Stern R. Prosthodontic treatment for edentulous patients: complete dentures and implant-supported prostheses. 12th ed. St. Louis: Mosby; 2004. p. 389-414.
8. Dilek OC, Tezulas E, Dincel M. A mini dental implant- supported obturator application in a patient with partial maxillectomy due to tumor: case report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007;103(3):e6-10.
9. Christensen JG. Treatment of the edentulous mandible. J Am Dent Assoc 2001;132(2):231-3.
10. Lazzara R. Criteria for implant selection: surgical and prosthetic considerations. Pract Periodont Aesthet Dent 1994;6:55-62.
11. Shatkin T, Shatkin S, Oppenheimer A, Oppenheimer B. A simplified approach to implant dentistry with mini dental implants. Alpha Omega 2003;96:7-15.
12. Balkin BE, Stefik DE, Naval F. Mini dental implant insertion with the auto-advance technique for ongoing applications. J Oral Implantol. 2001;27(1):32-7.
13. Gibney JW. Minimally invasive implant surgery. J Oral Implantol. 2001;27(2):73-6.
14. Griffiths TM, Collins CP, Collins PC. Mini dental implants: an adjunct for retention, stability, and comfort for the edentulous patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2005;100(5):e81-4.
15. Shatkin TE, Shatkin S, Oppenheimer BD, Oppenheimer AJ. Mini dental implants for long-term fixed and removable prosthetics: a retrospective analysis of 2514 implants placed over a five-year period. Compend Contin Educ Dent. 2007;28(2):92-9.
16. Dilek OC, Tezulas E. Treatment of narrow, single tooth edentulous area with mini- dental implants: a clinical report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007;103(2):22-5.

## Summary

### Introduction

*Mini dental implants have several advantages over other restorative options for the treatment of the edentulous patients. Some of these advantages are the minimal invasive technique, reduced bleeding and post-operative complications, improved wound healing, and the possibility for immediate loading with the prosthetic suprastructure.*

### Case report

*A patient with implants in both maxilla and mandible ready for the fabrication of the prosthetic suprastructure came to the Dental Clinic of Vojvodina. The fabrication process began with anatomic impressions, followed by functional impressions, recording of the centric relation, mounting models on the articulator, teeth selection and their placement, fitting assessment of the prosthesis, and giving the prosthesis to the patient.*

### Conclusion

*A prosthetic overdenture over the mini implants achieve better retention, stabilization, adequate mastication, speech and aesthetic appearance, all of them having contributed to better quality of life of the patient.*

**Key words:** Dental Implants; Dental Prosthesis, Implant-Supported; Dental Prosthesis Retention; Mouth, Edentulous; Quality of Life

Rad je prihvaćen za štampu 15. II 2009.

UDK: 616.314-089.843

**IZVEŠTAJ SA STRUČNIH SASTANAKA  
CONGRESS REPORTS****DRUGI KONGRES STOMATOLOGA VOJVODINE SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM****Novi Sad 4-6.06.2010.**

Nastavljajući tradiciju Stomatološke sekcije Društva lekara Vojvodine Srpskog lekarskog društva, u Novom Sadu je, od 4. do 6. 6. 2010. godine, održan Drugi kongres stomatologa Vojvodine s međunarodnim učešćem. Kao i ranijih godina, organizatori su bili Stomatološka sekcija Društva lekara Vojvodine Srpskog lekarskog društva i Društvo privatnih zubnih tehničara Srbije, a pod pokroviteljstvom Skupštine AP Vojvodine. Ovaj kongres je nastavak uspešne naučnostručne manifestacije koja se ranije održavala pod imenom Promodentis, a sad se održava u vidu kongresa (u parnim kalendarskim godinama), to jest simpozijuma (u neparnim kalendarskim godinama).

Kongres su pratila dve novine u odnosu na prethodne godine: akreditacija programa kontinuirane edukacije i nov prostor u kojem je kongres održan.

Naime, s dobijanjem licenci ušli smo u novu eru obnavljanja i sticanja znanja preko sakupljanja bodova na akreditovanim programima kontinuirane edukacije. Organizacioni odbor kongresa akreditovao je ovaj skup od Zdravstvenog saveta Srbije i obezbedio adekvatne bodove koje donosi ovakva vrsta manifestacije. Svi slušaoci, predavači programa, kao i autori prezentacija dobili su potvrdu o učešću s odgovarajućim brojem bodova koji im, na osnovu akreditacije programa kontinuirane edukacije, pripadaju, što će biti obaveza organizatora i nadalje. Napominjemo da je skup bio akreditovan za stomatologe i saradnike (zubne tehničare, stomatološke sestre), s ciljem da timski rad u stomatologiji ima i zajedničku edukaciju.

Druga novina je novi ambijent u kojem je kongres održan, Velika sala NIS-a, koja je svojim komforom i tehničkim karakteristikama potpuno opravdala zahteve manifestacije, na zadovoljstvo učesnika i organizatora.

Kongres je otvoren prigodnim programom, uz pozdravnu reč i dobrodošlicu predsednika Naučnog odbora kongresa, doc. dr Ljiljane Strajnić, zatim prigodnim pozdravom u ime pokrovitelja manifestacije, doc. dr Branke Belić i prof. dr Aleksandre Novakov Mikić. Svečanu notu otvaranju kongresa dao je Gudački orkestar Muzičke škole „Isidor Bajić” iz Novog Sada.

Program kongresa ponudio je slušaocima raznovrsnost savremenih saznanja i novih naučnih trendova u stomatologiji, trudeći se da obogati znanja i unapredi savremeni pristup pacijentu i struci. Radni deo kongresa je, po sadržini, ponudio domaće i inostrane predavače po pozivu, usmene prezentacije, poster prezentacije i prvi put kongresni kurs. Kao i ranije, novosti iz nauke pratila je i izložba novih materijala i opreme za svakodnevni rad u stomatološkoj ordinaciji.

Potrudili smo se da predavanja budu raznovrsna i savremena i da po temi i izboru predavača iz zemlje i inostranstva ponude kvalitet i obogate saznanja. Po tradiciji se nastavlja dobra saradnja s našim kolegama iz inostranstva, već poznatih i viđenih prethodnih godina (Nemačka, Rumunija, Belorusija, Hrvatska), tako da smo slušali predavanja iz oblasti implantologije, oralne hirurgije, restaurativne stomatologije i protetike.

Na naše veliko zadovoljstvo, odazvao se velik broj predavača iz Srbije (Stomatološki fakultet Beograd, Stomatološki fakultet Pančevo, VMA Beograd, Klinika za stomatologiju Medicinskog fakulteta u Novom Sadu, Klinika za radioterapiju Instituta za onkologiju u Novom Sadu, Stomatološki fakultet Niš, Institut za medicinska istraživanja Univerziteta Beograd, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Dom zdravlja Zrenjanin). Ponudili su nam zanimljive teme i nove trendove terapije iz oblasti ortopedije vilica, paradontologije, oralne medicine, protetike, dečje i preventivne stomatologije, radioterapije glave i vrata, potencijala matičnih ćelija zubne pulpe, estetske i restaurative stomatologije i terapije laserima.

Edukaciji su se sa svojim znanjem i iskustvom iz prakse pridružile i kolege iz privatnih stomatoloških ordinacija (Novi Sad, Beograd, Negotin), kao i zubni tehničari iz privatnih zubnih tehnika (Beograd). Jedna od novina na ovom kongresu bio je kurs koji je održao dr Igor Ristić, spec. stom. protetike (Centar za dentalnu estetiku i implantologiju, Beograd), čime su organizatori programa otvorili vrata jednom novom vidu sticanja ne samo znanja već i veština pomoću demonstracije praktičnog rada. Nastojaćemo da ovakav vid edukacije postane praksa naših manifestacija.

Bilo bi teško izdvojiti posebnosti svih predavanja ili usmenih prezentacija, ali naglasak bi sigurno bio na savremenom i modernom pristupu struci, implementaciji novih saznanja i njihovoj praktičnoj primeni za dobrobit pacijenta. Savremena stomatologija nameće estetske zahteve, što obavezuje ordinirajuće stomatologe da prate novine i trendove i prilagođavaju svoja ramišljanja, veštine i stavove svemu što nauka može da ponudi, te tako udovolje zahtevu pacijenta i podignu nivo svoje konkurentnosti. Nadamo se da je ovaj kongres svojim programom u tome i uspeo.

Kao i svake godine, izložba stomatoloških materijala i opreme bila je prateći deo svega što nauka nudi. Potrudili smo se da dovedemo što više izlagača i na taj način zaokružimo ovaj kongres.



Organizacioni odbor i nadalje ima veliku obavezu da učini naše manifestacije boljim, stručnijim i sveobuhvatnijim.

Zahvaljujemo svim kolegama koje su prisustvovala kongresu u svojstvu slušalaca i predavača i pozivamo ih na dalju uspešnu saradnju.

Očekujemo vas od 3. do 5. juna 2011. na Drugom simpozijumu stomatologa Vojvodine u Novom Sadu.

*Dr Biljana Reba  
Mr sc. dr Branislav Vidović*



## IZVEŠTAJ O OSNIVANJU USSI EDI

Udruženje stomatologa implantologa Srbije EDI sa sedištem u Novom Sadu osnovano je i zvanično registrovano 14. 6. 2010. s ciljem unapređivanja dentalne implantologije kao novoformirane, samostalne stomatološke naučne discipline nastale u polivalentnim privatnim praksama kao potreba za komfornim protetičkim rešenjima uz primenu što jednostavnije hirurške veštine.

Primarni a ujedno i Statutarni ciljevi su:

- **zastupanje profesionalnih interesa stomatologa koji rade na polju implantologije**
- **organizovanje stručnog usavršavanja članova**
- **izdavanje stručne literature iz oblasti implantologije**

Ciljevi se mogu podeliti u tri segmenta i to:

I Edukacija stomatologa

1. Učiniti dostupnim postdiplomske studije stomatolozima iz Srbije i regiona po standardima Evropske unije
2. Podići nivo edukacije na polju implantologije
3. Sertifikacija polaznika evropskog *Curriculumuma*, kao i predavača
4. Omogućiti članovima internet edukaciju
5. Svaki član godišnje dobija četiri žurnala EDI
6. Izdanje žurnala EDI na srpskom jeziku

II Usluge pacijentima

1. Preko arbitražnog odbora posredovati u vanparničnim postupcima
2. Razvoj sudsko-medicinske prakse u implantologiji

III Aktivnosti u celoj Evropi

1. Razvijanje saradnje sa zemljama u regionu koje teže sličnim ciljevima

2. Implementacija evropske zakonodavne regulative ka nacionalnom ministarstvu prosvete i zdravstva

Inicijator i motor pokretač još od 2003. bio je dr Dušan Vasiljević, predsednik USSI EDI, čijom zaslugom brojne naše kolege godinama uspostavljaju stručne kontakte širom Nemačke i Evrope.

Na promociji na obali Dunava održanoj početkom juna 2010. godine, u društvu stotinak kolega i desetak profesora, te zamenika pokrajinskog sekretara za zdravstvo g. Borisa Kopilovića, svojim nas je prisustvom posebno obradovao predsednik BDIZ EDI, g. *Christian Berger* i portparol BDIZ EDI, gđica Anita Wutke.

Profesor Branemark postavio je još pre oko 40 godina osnovni koncept izgleda šrafastog, titanijumskog implantata. Na svetskom tržištu dentalnih implantata danas, nađena su skoro idealna konstrukciona rešenja. S razvojem novih tehnologija i obiljem kvalitetnih brendova, znatno pada cena ugradnje zubnog implantata, koja, naravno, prilično opterećuje pacijente. Uvođenje implantološke terapije na listu terapija koju donekle pokriva obavezni dodatni vid zdravstvenog osiguranja jedan je od dugoročnih ciljeva.

Ovo naše skromno, a ujedno i prvo srpsko implantološko udruženje u partnerstvu je sa BDIZ EDI – Evropskim udruženjem dentalnih implantologa. U svom programu USSI EDI kao cilj navodi saradnju sa svim sličnim udruženjima, naročito u regionu susednih, balkanskih i evropskih zemalja.

Proces reforme zdravstva i celokupnog zakonodavnog sistema za nas, kao građane i stomatologe, previše je bolan i dug. Naši napori su usmereni ka što boljoj i jeftinijoj edukaciji polivalentnog stomatologa i demistifikaciji svega što je u vezi s implantatima, kao i što bržem ulasku moderne implantologije u sve polivalentne i specijalističke stomatološke ordinacije na ovim prostorima.

Dr Zoran Marjanović  
Potpredsednik USSI EDI

## MEDICAL WASTE DISPOSAL

### Sakupljanje, transport i uništavanje medicinskog otpada

*Etika je izvor naše snage i uspeha.*

*Vaše poverenje u nas će doprineti zajedničkom zadatku prihvatanja odgovornosti da živimo zdravo i u skladu sa zakonom.*

Kompanija "MEDICAL WASTE DISPOSAL" je osnovana 31.07.2009. godine u Zrenjaninu. Početkom 2010. godine dobija Pokrajinsku dozvolu za obavljanje delatnosti, a sredinom iste godine i dozvolu za rad na teritoriji cele Republike Srbije.

Kompanija je jedinstvena u Srbiji i usko profilisana za pružanje usluga vezanih za sakupljanje, transport i tretiranje medicinskog otpada.

"MEDICAL WASTE DISPOSAL" nudi visokokvalitetno pružanje usluga na polju kompletne brige vezane za medicinski otpad, malim i velikim zdravstvenim ustanovama, a u skladu sa novim pravilnikom o upravljanju medicinskim otpadom (Sl. glasnik RS br. 78-2010). Usluge se prilagođavaju individualno prema lokaciji klijenta, učestalosti poseta, ali i posebnim potrebama, a sve u interesu smanjenja rizika od oboljevanja profesionalno eksponiranih lica i opšte populacije.

Poseban akcenat stavljen je na bezbednost dece.

Da bi smo stekli kompletnu sliku o jednoj slozenoj aktuelnoj proceduri, potrebno je na prvom mestu znati šta je uopšte medicinski otpad?

Medicinski otpad je sav otpad nastao u zdravstvenim ustanovama pri pružanju zdravstvenih usluga, bez obzira na njegov sastav, osobine i poreklo, tj. heterogena smeša klasičnog komunalnog otpada i opasnog medicinskog otpada.

Prema SZO to je otpad koji se potpuno ili delimično sastoji od:

- Upotrebljenih igala, skalpela, lanceta i drugih oštih instrumenata
- Upotrebljenih briseva, gaza, zavoja i sl
- Ljudskih organa i tkiva
- Krvi i drugih telesnih tečnosti
- Ekskreta i sekreta
- Lekova i drugih farmaceutskih preparata

• Bilo koji drugi otpad koji potiče od medicinske, stomatološke, farmaceutske ili slične prakse, istraživanja, tretmana, zaštite ili uzimanja krvi za transfuzije, a može inficirati osobu koja sa njim dođe u kontakt.

Zasto se medicinski otpad mora podvrgnuti specijalnoj proceduri?

SZO je procenila da je zbog nebezbednog rukovanja medicinskim otpadom (uključujući i nebezbedan prevoz) došlo do:

21 milion infekcija virusom hepatitisa B (32% svih novih infekcija), 2 miliona infekcija virusom hepatitisa C (čak 40% svih novih infekcija) i 260000 infekcija HIV-om (5% svih novih infekcija). U okviru zdravstvene ustanove, riziku su izloženi sestre, lekari, zaposleni u službama održavanja, zatim pacijenti, posetioci i zaposleni u pomoćnim službama. Riziku su još izloženi i lokalno stanovništvo, prevoznici komunalnog otpada i lica koja neovlašteno sakupljaju otpad.

Sama procedura sastoji se od pravilne kategorizacije medicinskog otpada na mestu nastanka, obeležavanja nalepnicama i sakupljanja do mesta skladistenja. Potom sledi ispunjavanje dokumenta o kretanju medicinskog otpada, transport specijanim vozilima do centralnog mesta tretmana i sam tretman u postrojenju.

"MEDICAL WASTE DISPOSAL" ujedno poseduje i proizvodnju potrošnog materijala za sakupljanje medicinskog otpada (kutije za oštre predmete i kese za infektivni otpad) atestiranog po najstrožim EU standardima, a u skladu sa zakonskom regulativom i po izuzetno prihvatljivoj ceni.

Kompanija je pokretač programa "ZAJEDNO ZA CISTIJU BUĐUCNOST" u koji su uključeni svi klijenti i partneri.

Osnovna misija kompanije je uvođenje zdravstveno bezbednog i ekološki prihvatljivog načina postupanja sa medicinskim otpadom, kroz inovativni pristup, inovativna rešenja i tehnologije u cilju smanjenja rizika po zdravlje ljudi.

MEDICAL WASTE DISPOSAL ima viziju da očuva vodeću poziciju u regionu kroz jedinstveni partnerski odnos uz konstantno poboljšanje brzine, efikasnosti i kvaliteta usluge.

U Vašem je direktnom interesu da kompletnu brigu prepustite nama jer mi brinemo!

Pozovite nas, postanimo partneri!

Kontakt:

+381 63/1-104-104

+381 63/8-223-223

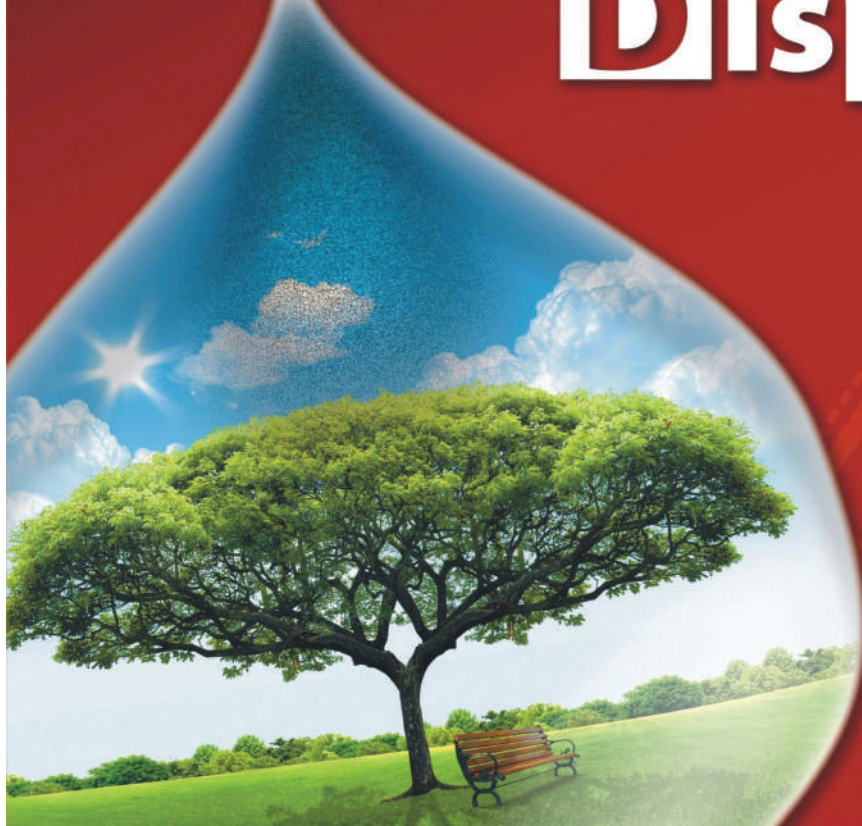
jsudarev@medicalwaste.rs

mpoznac@medicalwaste.rs



[www.medicalwaste.rs](http://www.medicalwaste.rs)

# Medical Waste Disposal



We  
care!

**OBAVEŠTENJA  
INFORMATIONS****NEDELJA ZDRAVIH ZUBA**

Tradicionalno, već skoro 20 godina Crveni krst Novog Sada, Klinika za stomatologiju Novi Sad, Dom zdravlja Novi Sad, Institut za javno zdravlje Vojvodine, Klub studenata stomatologije, Predškolska ustanova „Radosno detinjstvo”, u saradnji s Gradskom upravom za zdravstvo grada Novog Sada, organizuju akciju „Nedelja zdravih zuba” (24-30. mart). Zdravstveno vaspitanje, kao preduslov za opšte stanje zdravlja, sprovodi se od najranijeg detinjstva radi usvajanja pozitivnih navika na unapređenju i očuvanju zdravlja. Značajno mesto pripada i oralnoj higijeni, stoga su aktivnosti „Nedelje zdravih zuba”, prvenstveno, namenjene deci predškolskog uzrasta i nižih razreda osnovnih škola.

Moto „Nedelje zdravih zuba” je: „Osmeh i zdrav zub, nagrada je za moj trud”, koji upućuje decu na brigu o zdravlju zuba i usta. Svake godine se organizuju mnogobrojne aktivnosti:

1. *Promocija oralnog zdravlja i njegov uticaj na kvalitet života* u Predškolskoj ustanovi „Radosno detinjstvo”, koju su realizovali studenti Kluba studenata stomatologije u sledećim vrtićima:

- Vrtić „Zvončić”, Kač - 24. mart
- Vrtić „Lijenka”, Kisač - 25. mart
- Vrtić „Biberče”, Futog - 26. mart
- Vrtić „Zlatokosa”, Veternik - 27. mart
- Vrtić „Kockica”, Sremski Karlovci - 28. mart

Studenti su naše male sugrađane nagradili za ispoljeni trud četkicama za zube i pastama (ukupno je podeljeno 1.000 četkica i pasta za zube), a predškolci su obećali da će voditi računa o redovnoj higijeni usta i zubića.

Učenici OŠ „Laza Kostić”, Kovilj, podržali su akciju likovnim radovima, a za ispoljeni trud nagrađeni su četkicama za zube.

2. *Pozorišna predstava za decu predškolskog uzrasta*

Zahvaljujući svesrdnoj podršci Uprave Pozorišta mladih studenti Kluba studenata stomatologije izveli su predstavu na maloj sceni „Zdravi zubi – lep osmeh”. Pozorišnoj predstavi su prisustvovali predškolci iz vrtića „Plavi čuperak”, koji su nagrađeni četkicama za zube i pastama. Crveni krst Novog Sada uručio je Plakete Crvenog krsta kompaniji „Colgate” i Pozorištu mladih Novi Sad.

Mediji su pratili navedenu aktivnost, a prisustvovali su RTV Vojvodine, TV Apolo, TV Panonija i Radio Novi Sad.

3. *Povodom ove aktivnosti štampano je 6.500 bojanke* „Osmeh i zdrav zub, nagrada je za moj trud”, koje su distribuirane svim objektima Predškolske ustanove „Radosno detinjstvo”. Autor navedene bojanke je Institut za javno zdravlje Vojvodine, a predškolci su prihvatili bojanke s velikim interesovanjem.

Stomatološka služba Doma zdravlja Novi Sad organizovala je predavanje za vaspitače Predškolske ustanove „Radosno detinjstvo” koji se bave prevencijom zdravlja i posetu svim objektima istoimene ustanove.

4. *Kompanija Colgate - Palmolive - Adria obezbedila je dečje četkice za zube za naše male sugrađane*, koji su direktni učesnici ove programske aktivnosti.

5. *Navedena aktivnost najavljena je 21. marta na konferenciji za štampu*, koja je organizovana u prostorijama Crvenog krsta Novog Sada, gde su predstavnici institucija koje su učestvovali u ovom projektu upoznali medije s programskim aktivnostima u okviru „Nedelje zdravih zuba”. Konferenciji su prisustvovali predstavnici TV Apolo, Kanala 9, Radio Novog Sada i Građanskog lista. U ime partnera u ovoj kampanji, dr Duška Blagojević – Klinika za stomatologiju gostovala je u: TV Apolo (emisija Dnevnik), RTV Vojvodine (emisija Jutarnji program), TV Panonija (Jutarnji program).

Opšti utisak organizatora i učesnika u kampanji jeste da navedenu aktivnost treba nastaviti, a velika zainteresovanost naših malih sugrađana opravdava njeno devetnaestogodišnje prisustvo.

PREUZETO SA SAJTA GRADSKJE ORGANIZACIJE CRVENOG KRSTA NOVI SAD



## UPUTSTVA SARADNICIMA

---

„Stomatološki informator” objavljuje radove iz različitih oblasti stomatologije, a sadrži sledeće rubrike i kategorije radova:

**1. Originalni i naučni radovi** (do 12 strana). Sadrže sopstvena istraživanja reprezentativna za određenu oblast stomatologije, obrađena i izložena tako da se, ako su eksperimenti, mogu ponoviti, a analize i zaključci na kojima se rezultati zasnivaju mogu proveriti.

**2. Prethodna saopštenja** (do 4 strane). Sadrže naučne rezultate čiji karakter zahteva hitno objavljivanje, ali ne mora da omogući i ponavljanje iznesenih rezultata.

**3. Pregledni članci** (do 10 strana). Predstavljaju celovit pregled nekog područja ili problema na osnovu već publikovanog materijala koji se analizira i raspravlja.

**4. Stručni članci** (do 10 strana). Odnose se na proveru ili reprodukciju poznatih istraživanja i predstavljaju koristan materijal u širenju znanja i prilagođavanja izvornih istraživanja potrebama nauke i prakse.

**5. Prikazi slučajeva** (do 6 strana). Obrađuju kazuistiku iz prakse, važnu stomatolozima koji vode neposrednu brigu o bolesnicima i imaju karakter stručnih radova.

U časopisu se objavljuju i prikazi knjiga, izvodi iz strane literature, izveštaji s kongresa i stručnih sastanaka, saopštenja o radu pojedinih zdravstvenih organizacija, podružnica i aktiva, saopštenja Uredništva, pisma Uredništvu, Novine u stomatologiji, pitanja i odgovori, stručne i staleške vesti i „In memoriam”.

Rukopisi se ne vraćaju.

**Rukopisi se dostavljaju uredniku časopisa „Stomatološki informator” na adresu: Društvo lekara Vojvodine Srpskog lekarskog društva, 21000 Novi Sad, Vase Stajića 9.**

U pripremi rukopisa autori striktno treba da se pridržavaju uputstva sačinjenog prema Jednoobraznim zahtevima za rukopise koji se podnose biomedicinskim časopisima (*Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*) Internacionalnog komiteta urednika biomedicinskih časopisa (*International Committee of Medical Journal Editors*) objavljenih u časopisima JAMA 1993;269:2282-6 i BMJ 1991; 302:338-41, čiji su najvažniji delovi dati u nastavku.

### 1. Priprema rukopisa

Kompletni rukopis, uključujući sve priloge, potrebno je dostaviti u 2 primerka i na disketi. Priloge treba pripremiti prema uputstvima datim u odeljku 2. Dozvoljeni obim rukopisa, uključujući sažetak, sve priloge i spisak literature iznosi kako je prethodno navedeno za pojedine kategorije radova.

Rukopis pripremiti prema sledećim uputstvima:

1.1. Naslov rada mora biti kratak, jasan i bez skraćenica, ispisan na posebnoj strani zajedno sa kratkim naslovom rada (*short title*), sa ne više od 40 karaktera. Ispod naslova rada, navode se imena i prezimena autora (**najviše 6**), indeksirana brojkama koje odgovaraju onima pod kojim se u zaglavlju ove strane navode puni nazivi i mesta ustanova u kojima autori rade. Na dnu ove strane staviti „Adresa autora:” i u nastavku navesti punu adresu i titulu prvog autora. Iza adrese navode se eventualno fusnote (zahvaljivanja, obaveštenja i slično). Telefon, adresa autora za korespondenciju, e-mail adresa, navode se u propratnom pismu uz rukopis.

1.2. Sažetak na srpskom i engleskom jeziku mora biti kratak, **do 150 reči**, bez skraćenica, sa preciznim prikazom problema, cilja rada, metoda i postupaka, glavnih rezultata i osnovnih zaključaka, svaki ispisan na posebnoj strani. U nastavku navesti do deset ključnih reči.

1.3. Rukopisu se prilažu potpisane izjave svih autora o saglasnosti na tekst, kao i izjava o tome da rad nije nigde štampan niti je ponuđen drugom časopisu da se štampa.

### 2. Prilozi (tabele, grafikoni, sheme i fotografije)

2.1. Tabele, grafikoni i sheme dostavljaju se na posebnim stranama, u crno-belom tehnici, u formatu koji obezbeđuje da i pri smanjenju na razmere za štampu ostanu jasni i čitljivi. Upotreba skraćenica u tekstu priloga dozvoljava se samo izuzetno, uz **obaveznu legendu**. Prilozi se označavaju zasebnim arapskim brojevima, prema redosledu navođenja u tekstu.

2.2. Tabela se kuca dvostrukim proredom, uključujući naslov, zaglavlja kolona i redove, sa tekstem na srpskom i engleskom jeziku. Redni broj i naslov pišu se iznad, a objašnjenja ispod, na srpskom i engleskom jeziku.

2.3. Grafikoni, fotografije i sheme izrađuju se tušem ili štampaju s visokom rezolucijom, sa tekstem na srpskom i engleskom jeziku. Redni broj, naslovi i legende kucaju se na posebnoj strani, dvostrukim proredom, na srpskom i engleskom jeziku, a identifikacija se vrši pomoću nalepnice na poledini na kojoj se grafitnom olovkom ispiše vrsta i broj priloga, ime i prezime prvog autora i početne reči naslova rada, a orijentacija (gore, dole) označava se vertikalno usmerenom strelicom.

### 3. Literatura

Literatura se u tekstu označava arapskim brojevima u zagradi, prema redosledu pojavljivanja, kako se navodi i u popisu citirane literature. Za naslove časopisa koristiti skraćenice prema *Index Medicusu (List of Journals Indexed)*. Jugoslovenski časopisi koji se ne indeksiraju u ovoj publikaciji skraćuju se na osnovu Liste skraćenih naslova jugoslovenskih serijskih publikacija. Vankuverska pravila precizno određuju redosled podataka i znake interpunkcije kojima se oni odvajaju. Navode se svi autori, **a ukoliko ih je preko šest, navesti prvih šest i dodati „et al”**.

**Molimo Vas da se za sređivanje literaturnih navoda obratite Biblioteci Medicinskog fakulteta na telefon 021/6622-597, kako biste olakšali rad Redakcijskog odbora i ubrzali proceduru pripreme časopisa.**

### 4. Dodatne obaveze

Ukoliko rad bude prihvaćen za štampu, autori su dužni da, po uputstvu Redakcije, dostave konačnu verziju svog rada na računarskoj disketi koja se nakon obrade vraća autoru.

**Za sva dodatna obaveštenja obratiti se tehničkom uredniku, lično (u prostorijama Društva) ili na telefon 021/521-096.**

---

---

*INFORMATION FOR AUTHORS*

---

---

**Dental Review** publishes papers from various fields of dentistry and contains the following types of articles.

**1. Original studies** (up to 12 pages) deal with the author's own investigations representative in a certain field of science. They contain detailed presentations and descriptions so that experiments can be repeated and analyses and conclusions tested.

**2. Preliminary reports** (up to 4 pages) contain scientific results of significant importance requiring urgent publishing; nevertheless, it need not provide detailed description for repeating the results.

**3. Review articles** (up to 10 pages) provide comprehensive overviews of specific areas or problems on the basis of already published papers, which are being analyzed or discussed.

**4. Professional articles** (up to 10 pages) examine or reproduce researches and represent a valuable source of knowledge adapting original investigations for current science and practice.

**5. Case reports** (up to 6 pages) have some characteristics of professional articles and deal with practice and casuistry important for physicians involved in treatment of patients.

The journal also publishes feuillets, book reviews, reports from foreign literature, congress reports, reports on activities of certain health organizations, branches and sections, editorial board announcements, letters to editorial board, novelties in medicine, questions and answers, professional news and in memoriam. Manuscripts are not returned.

**Mail 2 copies of your manuscript to the Editorial Board Secretary: Društvo lekara Vojvodine Srpskog lekarskog društva, Vase Stajića 9, 21000 Novi Sad.**

When preparing manuscripts for publishing authors must strictly follow the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors published in JAMA 1993;269:2282-6 and BMJ 1991;302:338-41, whose most important parts are given below.

### **1. Preparation of manuscript**

Mail 2 copies (original and first copy) of the manuscript including supplementary material (it should be prepared following instructions from section 2). Papers, including the summary, tables, figures, references may take 4-12 pages, depending on the kind of article.

Please respect the following instructions:

1.1. Title page should carry the title of the article, which should be short, informative, without abbreviations and a **short title** of no more than 40 characters. Below the title print name(s) and last name(s) of author(s) (**up to 6**) indexed with numbers corresponding to institutions where authors are employed. At the bottom of this page print the name, address and academic degree of the first author. Furthermore, authors may use a footnote for acknowledgements, information and so on. Manuscripts must be accompanied by a covering letter including name, address, telephone and **e-mail address** of the author responsible for correspondence, as well as the type of submitted paper.

1.2. Summaries in Serbian and English language must be short, no more than 150 words, without abbreviations, including precise presentation of the problem, purpose of the study, methods and procedures, principal results and conclusions. Below the summary identify up to 10 key words.

1.3. Manuscripts must be accompanied by statements signed by all coauthors. This must include information on prior publication or duplicate publication or submission elsewhere.

### **2. Tables and illustrations** (graphs, schemes and photographs)

2.1. Use a separate sheet of paper for tables, graphs and schemes providing they are black-and-white, clear so that when reduced for publication each item will still be legible. Explain in footnotes legends and all non-standard abbreviations that are used in each table. Number tables consecutively in the order of their first citation in the text.



2.2. Type or print out each table double-spaced, including the title and column headings both in Serbian and English. The shorter the text, the better. Print the table numbers and brief title above and legends below, both in Serbian and English.

2.3. Graphs and figures should be professionally drawn on drawing or tracing paper, with text both in Serbian and English. Type numbers, titles and legends with detailed explanations double-spaced on a separate sheet, in Serbian and English.

### **3. References**

Identify references in text, tables and legends by Arabic numbers in parentheses. Number references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. The titles of journals should be abbreviated according to the style used in Index Medicus. Yugoslav journals which are not indexed in Index Medicus should be abbreviated according to the style used in the List of Abbreviated Titles of Yugoslav Serial Publications. Vancouver Group's Criteria precisely define the order of data, publication marks and examples of correct forms of references are given below. List all authors, but if the number exceeds six, give six followed by: et al.

**In order to provide correct reference data and make the preparation procedure of journal easier for the Editorial Board, consult the Library of Medicine Novi Sad (phone: 021/6622-597).**

### **4. Additional requirements**

For papers that are close to final acceptance, authors are required to provide final versions of manuscripts in electronic form, on diskettes. After processing files, diskettes are returned to authors.

**Call the technical secretary for all additional information (Tel: 021/521-096), or come personally to the Office of the Society.**

**Primedbe i komentari na časopis**

**Primedbe i komentari na časopis**

**”STOMATOLOŠKI INFORMATOR”  
DRUŠTVO LEKARA VOJVODINE  
SRPSKOG LEKARSKOG DRUŠTVA  
21101 NOVI SAD  
VASE STAJIĆA 9, Poštanski fah 16**