

Izdavačka delatnost
Društva lekara Vojvodine Srpskog lekarskog društva
Novi Sad, Vase Stajića 9

STOMATOLOŠKI INFORMATOR

ČASOPIS STOMATOLOŠKE SEKCIJE
DRUŠTVA LEKARA VOJVODINE
SRPSKOG LEKARSKOG DRUŠTVA

Glavni i odgovorni urednik:
Prof. dr LJILJANA STRAJNIĆ

Pomoćnici urednika:
Dr sc. stom. RADOJKA DELIĆ
Prim. dr BRANISLAV KARDAŠEVIĆ
Dr IVAN KARDAŠEVIĆ
Dr TIJANA DELIĆ

Tehnički sekretar: Vesna Šaranović

Lektor za srpski jezik: Biljana Batić
Lektor za engleski jezik: *New Visions School* Novi Sad

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

POČASNI REDAKCIJSKI ODBOR

Prof. dr Dragan Beloica, Beograd
Prim. dr Dušan Blagojević, Novi Sad
Prof. dr Milena Protić, Novi Sad
Prof. dr Miloš Teodosijević, Beograd

REDAKCIJSKI ODBOR

G. Christian Berger, Kempten
Prof. dr Dorin Bratu, Timișoara
Doc. dr Zoran Lazić, Beograd
Prof. dr Asen Džolev, Pančevo
Prof. dr Milanko Đurić, Novi Sad
Prof. dr Mirjana Ivanović, Beograd
Prof. dr Branislav Karadžić, Beograd
Prof. dr Ljiljana Kesić, Niš
Prof. dr Aleksandar Kiralj, Novi Sad
Prof. dr Irina Luckaja, Belorusija
Prof. dr Ivica Stančić, Beograd
Prof. dr Katalin Nađ, Segedin
Doc. dr Rade Živković, Beograd
Dr Peđa Pavlović, London
Prof. dr Srećko Selaković, Novi Sad
Dr Radmila Notaroš, Zrenjanin
Prof. dr Ljubomir Todorović, Beograd
Dr Dušan Vasiljević, Friedeburg
Prof. dr Obrad Zelić, Beograd
Dr Snežana Peševska, Makedonija
Dr Jasmina Tušek, Novi Sad

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
Web site: www.dlvsld.org.rs

STOMATOLOŠKI INFORMATOR

Novi Sad

2015; X (37): 1-29.

SADRŽAJ

STRUČNI RADOVI

Esad Kučević
MANDIBULARNA KINETIKA JEDNOJAJČANIH BLIZANACA..... 5-8

PREGLEDNI RADOVI

Milanka Tatić, Sanja Skeledžija Mišković i Ljiljana Gvozdenović
ULOGA I ZNAČAJ PROCEDURALNE SEDACIJE I ANALGEZIJE (PSA) U STOMATOLOGIJI..... 9-13

Bojana Pivaš, Ana Tadić i Aleksandra Anđelković
DIJAGNOZA I TERAPIJA PERIIMPLANTITISA..... 14-18

PRIKAZI SLUČAJEVA

Irina K. Lutsкая, O. G. Zinovenko, M. S. Ivanov i I. E. Nazarov
IMEDIJATNA DENTALNA IMPLANTACIJA NAKON UKLANJANJA PREMOLARA SA VERTIKALNOM FRAKTU-
ROM KORENA ZUBA..... 19-22

PRIKAZI KNJIGA 23-23

UPUTSTVA SARADNICIMA..... 25-26

CONTENTS

PROFESSIONAL ARTICLES

Esad Kučević
MANDIBULAR MOBILITY IDENTICAL TWINS..... 5-8

REVIEW ARTICLES

Milanka Tatić, Sanja Skeledžija Mišković and Ljiljana Gvozdenović
ROLE AND IMPORTANCE OF PROCEDURAL SEDATION AND ANALGESIA (PSA) IN DENTISTRY..... 9-13

Bojana Pivaš, Ana Tadić and Aleksandra Anđelković
DIAGNOSIS AND THERAPY OF PERIIMPLANTITIS..... 14-18

CASE REPORTS

Irina K. Lutskaya, O. G. Zinovenko, M. S. Ivanov and I. E. Nazarov
IMMEDIATE DENTAL IMPLANTATION AFTER REMOVAL OF PREMOLAR WITH A VERTICAL FRACTURE OF THE TOOTH
ROOT..... 19-22

BOOK REVIEWS 23-23

INFORMATION FOR AUTHORS..... 27-28

STRUČNI RADOVI
PROFESSIONAL ARTICLES

Opšta bolnica s domom zdravlja, Tutin

MANDIBULARNA KINETIKA JEDNOJAJČANIH BLIZANACA*MANDIBLE MOBILITY IN IDENTICAL TWINS***Esad KUČEVIĆ**

Sažetak – Jednojajčani blizanci oduvek su povod tradicionalnih interesovanja. Oni predstavljaju čudo fetalne biologije, medicinski reproduktivni izazov, najbližu i najtrajnu biološku vezu. Cilj ovog istraživanja bio je da se utvrdi eventualna veza i izvrši komparacija pokretljivosti donje vilice jednojajčanih blizanaca. Longitudinalno istraživanje obuhvatilo je 30 parova jednojajčanih (monozigotnih) blizanaca starosti od 20 do 40 godina, podjednake polne zastupljenosti, kod kojih su kvalitativnim postupkom funkcionalne analize određeni dentalni status i mobilitet mandibule. Okluzalno stanje i kinetika donje vilice blizanačkih parova numerički su definisani pomoću indeksa po Helkimu. Dobljeni rezultati ilustruju izostanak signifikantne razlike mandibularnog mobiliteta jednojajčanih blizanaca. Funkcionalnom analizom okluzalnih karakteristika među jednojajčanim blizancima nije utvrđena statistički značajna razlika za modalitete Helkimovog indeksa.

Glavne reči: Jednojajčani blizanci; Mandibula; Temporomandibularni zglob; Dentalna okluzija; Biomehanika; Žvakanje; Sila zagrizava; Odnos vilica; Maseterični mišić; Protetika

Uvod

Okluzija je dodir zuba antagonista. To su neposredni kontakti između gornjeg i donjeg zubnog niza, u određenom položaju ili pri kretanjama donje vilice. Okluzija se odnosi i na anatomske poredak zuba, njihovu relaciju prema ostalim strukturama orofacijalnog sistema i odnos zubnih nizova u frontalnoj i sagitalnoj ravni.

Definicija idealne okluzije pretrpela je tokom vremena znatne promene. Prema aktuelnim saznanjima, fiziološka okluzija omogućava normalno i efikasno odvijanje funkcija orofacijalnog sistema, bez bola ili diskomforta i bez oštećenja orofacijalnih struktura (temporomandibularni zglobovi, zubi s parodontijumom, gornja i donja vilica, mastikatorni mišići, nathioidni i pothioidni mišići, mišići jezika, vratni i rameni mišići, centralni i periferni nervni sistem) [1].

Sve orofacijalne strukture funkcionalno su uslovljene [2]. Separaciju okluzije izaziva mandibularna kinetika, odnosno svako puštanje mandibule iz okluzalnog odnosa izazvano njenom mobilnošću manifestuje se kod ljudskog roda pri disanju, gutanju, žvakanju i govoru.

Međutim, kliničke manifestacije okluzalne dinamike presudno zavise od ontogenetskog nivoa razvoja. Bez obzira na to što su jednojajčani blizanci genetski fenomen [3–4]. U stručnoj literaturi najčešće definisani kao *homo duplex* – osobe pod indigom, koje se pojavljuju na dva načina.

U trećini slučajeva oplodena je samo jedna jajna ćelija iz koje se deobom jednog embriona razvijaju dve odvojene ćelije, od kojih svaka raste u pojedinačni fetus, što rezultuje jednojajčanim, identičnim, istovetnim, monogerminalnim ili monozigotnim blizancima. Javljaju se iz nepoznatog razloga, kad se oplodeno jajašce podeli tokom prvih 14 dana i svaki bliznac dobije isti genetski materijal. U preostale dve trećine blizanačkih trudnoća nastaju dvojajčani (dizigotni) blizanci. Oni se razvijaju iz dve odvojene jajne ćelije od kojih je svaka oplodena sa po jednim spermatozoidom [5–7].

U pregledu dosadašnjih istraživanja i saznanja, u dostupnoj literaturi i stručnim referencama, ova tema je sa stomatološkog stanovišta malo eksploatisana. Iako su blizanci u književnosti bili i ostali motiv za proznu, dramska i poetska ostvarenja, kao što su i atraktivna medijska tema, najčešće korišćena u lukrativne svrhe. Što se tiče stomatološke protetike, međuviličnih odnosa i iznalaženja referentnih položaja, njihove kvantifikacije i kvaliteta, jedino su usamljene pristalice rekonstrukcije stomatognatog sistema bile inspirisane da se bave teorijsko-praktičnim modalitetima mandibularne kinetike, kao individualno-dinamičkim fenomenom [8–10].

Zato u antropološkoj konkurenciji ne postoje studije longitudinalne orijentacije koje su se bavile analognim komparacijama. Većina istraživanja u stomatologiji, oslonjena na sinergiju inicirajućih, predisponirajućih i propagirajućih faktora, bila je ograničena na kvantitativnu manifestaciju kranio-mandibularnih disfunkcija, što je najčešće protokolarno izraženo, blagodareći njihovoj indeksaciji.

U svakom slučaju, uprkos kompleksnoj i multikauzalnoj etiologiji, okluzija i njeni modaliteti imaju presudnu ulogu u pojavi kranio-mandibularnih disfunkcija. U sličnim kliničko-funkcionalnim istraživanjima i univarijantnim analizama Dodića i Todićeve [11, 12] utvrđena je znatna povezanost pojedinih okluzalnih karakteristika i manifestacija kranio-mandibularnih disfunkcija, što najbolje ilustruje ulogu mandibularne kinetike za sveukupno razumevanje orofacijalne regije.

Materijal i metode

Ovo prospektivno studijsko istraživanje sastavljeno je od anamneze i kliničkog ispitivanja. Anamnestičku strukturu predstavljale su generalije – opšti anamnestički podaci ispitanika i njihovih roditelja, s posebnim osvrtom iz porodične anamneze na hronologiju blizanačkih rađanja u prethodnim generacijama. Evidentirani su podaci o postpartalnoj telesnoj težini, dužini i eventualnim karakteristikama, mogućim febrilnim stanjima, traumama, konvulzijama, hospitalizaciji i hirurškim intervencijama, od rođenja do ispitivanja u ovoj studiji.

Pri kliničkom pregledu registrovani su dentalni status, određeni referentni položaji donje vilice, izvršena funkcionalna analiza orofacijalnog kompleksa (inicijalna analiza kontaktnog odnosa zuba u centralnom položaju mandibule i terminalna analiza okluzalnih odnosa u interkuspalnom položaju donje vilice).

Kompletan i homogen randomizovani uzorak jednojajčanih (MZ) blizanaca metodom slučajnog izbora svrstan je u eksperimentalnu grupu od 30 parova starosnog doba od 20 do 40 godina i podjednake polne zastupljenosti. Kriterijumi za formiranje opservacione studijske grupe statističkog skupa diferenciranog po istovrsnim, ali ne i istovetnim parovima bili su stabilan interkuspalni položaj mandibule, tolerisano je nemanje do dva zuba i postojanje do tri ispuna, kao i izostanak ortodontskog ili protetičkog tretmana.

Tokom istraživanja korišćen je standardni pribor za vrednovanje okluzalnog indeksa po Helkimu, obligatan za specijalistički stomatološki pregled koji je podrazumevao ogledalce i ekartere. Adekvatna priprema značila je odgovarajuću poziciju pacijenta u tzv. posturalnom položaju, s uspravnim stavom gornjeg dela tela i glave, opuštenim mišićima lica, vrata i ramenog pojasa, pri čemu je mandibula u položaju fiziološkog mirovanja.

Postupak kvalitativnog određivanja okluzalnih odnosa, najvažniji u funkcionalnoj analizi orofacijalnog sistema, planiran je po metodi obojenih zapisa. Zato je po uzoru na svako ispitivanje kontaktnih odnosa, empirijski primenljivih u stomatološkoj praksi, u ovom istraživanju od markera, odnosno indikatora koji služe za identifikaciju, lociranje i definisanje okluzalnih kontakata korišćena artikulaciona hartija. To je najjeftiniji, ali i najmanje pouzdan indikator, debljine između 50 i 100 mikrona, prevučen slojem boje od ulja, voskova, pigmenta, rastvarača ili razmekšivača.

Prikladno problematici i cilju istraživanja, prikupljeni podaci obrađeni su u statističkom paketu SPSS 12. Sledstvena statistička analiza urađena je bez arteficialnih pretpostavki koje bi mogle uticati na validnost i generalizaciju konačnih ishoda. Među procedurama opisne statistike, posle grupisanja, opisivanja, upoređivanja i analiziranja numeričkih varijabli, najčešća je frekvencija, zbog prirode korišćenih varijabli (pol, okluzalni odnosi, blizanački parovi).

Od početka do kraja istraživačkog dizajna negovana je etičnost, tj. apsolutno poštovanje ličnosti i potpuna anonimnost svih ispitanika, tretiranih, vođenih i prikazanih kao osobe, a ne kao „slučaj” ili „varijabilna struktura”. Statistička analiza omogućila je pribavljanje numeričkih informacija, njihovu kvalitativnu interpretaciju, donošenje zaključaka i formiranje zaključaka o mandibularnoj kinetici jednojajčanih blizanaca.

Rezultati

Na osnovu kontakata koje uspostavljaju palatinalne kvržice gornjih zuba i bukalne kvržice donjih zuba u interkuspalnom položaju dobijeni su rezultati čija je raspodela prikazana u **Tabeli 1**.

Okluzalni indeks po Helkimu (**O_i**) dobijen je pregledom okluzalnog kompleksa i vrednovanjem sledećih parametara:

- broja postojećih zuba (A),
- broja zuba koji kontaktiraju s antagonistima (B),
- postojanja smetnji na putu klizanja iz RKP u IKP (C) i
- postojanja okluzalnih smetnji pri kretanjama mandibule (D).

$$O_i = A + B + C + D$$

Vrednovanjem okluzalnog indeksa po Helkimu utvrđeno je da 27 (45%) ispitanika nema okluzalne disharmonije ($O_i 0 = 0$). Pozitivan okluzalni indeks ima 33 (55%) ispitanika, blage okluzalne disharmonije ($O_i I = 1$) registrovane su kod 24 (40%) ispitanika, dok se devet (15%) ispitanika izdvaja po izrazitim okluzalnim disharmonijama ($O_i II = 2$).

Analizom ovih vrednosti nisu utvrđene statistički značajne razlike između ispitanika studijske grupe ($p < 0,05$).

Tabela 1. Frekvencijska raspodela ispitanika prema okluzalnom odnosu

Table 1. Frequency distribution of respondents by occlusal relationship

Okluzalni odnos/Occlusal relationship	Jednojajčani blizanci/MZ Twins	
Kvržica – fisura/cusp – fissure	21	35%
Kvržica – marg. brid/cusp – a marginal edge	30	50%
Levo: kvržica – fisura i desno: kvržica – marg. brid/Left: cusp – fissure & right: cusp – a marginal edge	3	5%
Levo: kvržica – marg. brid i desno: kvržica – fisura/Left: cusp – a marginal edge & right: cusp – fissure	6	10%
Ukupno/Total	60	100%

Tabela 2. Stepen okluzalnih poremećaja u uzorku jednojajčanih blizanaca
Table 2. The degree of occlusal disorders in a sample of MZ twins

Stepen okluzalnih poremećaja (Oi)/The degree of occlusal disorders (Oi)	Broj ispitanika/Number of respondents	Procenat/Percentage
Oi 0 = 0	27	45%
Oi I = 1	24	40%
Oi II = 2	9	15%
Ukupno/Total	60	100%

Diskusija

Brojne studije iz epidemiologije, naročito opservaciono-analitički nalazi iz stručne literature, sugerišu na znatnu rasprostranjenost poremećaja međuviličnih odnosa i funkcije orofacijalnog sistema. Izuzetak su populacione grupe blizanačkog porekla, različitog uzrasta i pola, analizirane tokom ovog studijskog ispitivanja.

Najnovija istraživanja na prirodnim zubima pokazala su da stabilnost i funkcionalna vrednost prirodne okluzije nisu uslovljeni samo idealnim poretom i odnosom prirodnih zuba niti apsolutnim skladom između kondilnih putanja, incizalne putanje i inklinacije kvržica [13].

Ova anatomo-morfološka diferencijacija ugla mandibule kod jednojajčanih blizanaca uslovljena je ulogom koju donja vilica ima i svakodnevnim vitalnim funkcijama. Pre svega, pri mastikaciji obeleženoj nizom automatskih pokreta mandibule koji počinju u momentu intradukcije hrane u usta završavaju se deglutacijom alimentarnog bolusa posle njegove fizičko-hemijske obrade u usnoj duplji [14].

Takođe, dentalni status u direktnoj je korelaciji s funkcijama stomatognatnog sistema, što je iznova afirmisalo i ovo ispitivanje. Pošto je uravnotežena ili habituelna okluzija rezultat morfo-funkcionalne harmonije različitih faktora koji determinišu kinetiku mandibule (neuromuskularni sistem, dentalna morfologija, anatomija TMZ), nameće se lako objašnjiva i opšteprihvaćena adaptacija sekutića, očnjaka i molara kod jednojajčanih blizanaca. Ona je nametnula presudnu sinergiju njihove funkcije i morfologije [15, 16].

Naravno, ni jednojajčani blizanci nisu fascinantly identični, što dokazuju rezultati okluzalnih odnosa. Zato se ova ambiciozna studija bavila razmatranjem sekvencijalnog pristupa u orofacijalnoj regiji, prepoznatljivoj po neizvesnoj dinamici obeleženoj nepredvidivim ontogenetskim fenomenima.

Na našim prostorima oskudan je broj analognih epidemioloških studija. Izuzetak predstavljaju istraživanja kranio-mandibularnih disfunkcija na uzorku od 500 ispitanika s prostora centralne Srbije, Beograda i Vojvodine, a ona su utvrdila frekvenciju KMD od 65,4%. Najveća učestalost zabeležena je u Vojvodini (72,3%), zatim na teritoriji centralne Srbije (71,5%), a najniža na području Beograda (56,3%) [17]. U sličnom istraživanju populacije Kosova i Metohije, na uzorku od 300 ispitanika starosti 15–30 godina, 50,7% ispitanika pokazuje znake i simptome kranio-mandibularnih disfunkcija [18].

Heterogeni rezultati naročito dominiraju u istraživanjima širom sveta i ukazuju na nešto manju učestalost KMD. Iako je većina epidemioloških studija, bez obzira na rasprostranjenost, saglasna da su znaci i simptomi u većini ispitanika blagog intenziteta [19–21], D. Otuyemi je na nigerijskoj populaciji utvrdio da 46% ispitanika s disfunkcionalnim poremećajima ima blage simptome [22], dok je Magnusson sa saradnicima utvrdio da su progresivan bol i izrazite disfunkcije izuzetno retki nalazi, kao i da se simptomi KMD menjaju tokom života [23].

Interpretacija osnovnih nalaza naše studije u poređenju s rezultatima relevantnih studija publikovanih u svetskoj i domaćoj literaturi umnogome je rezultatski saglasna.

Originalno-raritetan uzorak blizanačkih parova očigledna je prednost ove komparativne studije, a delimično ograničenje je mali opservacioni uzorak.

Zaključak

U genomskoj eri čovečanstva, nastavljena je polivektorska uslovljenost genotipa i fenotipa. Jedni naspram drugih, slično odnosu između teorije i prakse, s jedne strane geni, a s druge sredinski faktori determinišu kinetiku mandibule jednojajčanih blizanaca.

Kliničko-funkcionalna analiza orofacijalnog sistema sprovedena na uzorku 30 parova jednojajčanih blizanaca hronološkog uzrasta od 20 do 40 godina utvrdila je učestalost kranio-mandibularnih disfunkcija kod više od polovine ispitanika (55%), uglavnom blagog stepena disfunkcijskih poremećaja (40%).

Međutim, zahvaljujući funkcionalnim kompenzacijama, u prvi plan izbila je tolerancija neuromuskularnog sistema, kao realna adaptacija na anatomo-morfološko poreklo mandibularne mobilnosti.

Stoga, okluzalni kompleks i skeletne strukture čine statičke delove mastikatornog sistema, dok su mastikatorni mišići dinamička komponenta.

Literatura

1. Stanišić-Sinobad D. Osnovi gnatologije. Beograd: Stomatološki fakultet, Univerzitet u Beogradu; 2001.
2. Stanković-Aleksov Lj, Ajduković Z, Krunić, Petrović D. Disfunkcije temporomandibularnog zgloba. Niš: Prosveta; 2004.
3. Volfram H, Mese E. Ljudska genetika. Beograd: Laguna; 2011.
4. Bošković J, Isajev V. Genetika. Beograd: Megatrend univerzitet; 2007.
5. Džouns S. Genetika. Beograd: Delfi knjižare; 2002.
6. Ridli M. Genom – autobiografija vrste u 23 poglavlja. Beograd: Plato; 2001.
7. Tucić N, Matić G. O genima i ljudima. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju; 2002.
8. Kučević E. Okluzija i malokluzija jednojajčanih blizanaca. Monografija. Beograd: Zadužbina Andrejević; 2010.
9. Kučević E. Okluzalni odnosi i frekvencija malokluzija u jednojajčanih blizanaca. [magistarski rad]. Novi Sad: Medicinski fakultet; 2009.
10. Kučević E. Analiza osnovnih funkcija orofacijalnog sistema jednojajčanih blizanaca. XXX Simpozijum zdravstvenog vaspitanja u stomatologiji. Beograd. 2014.
11. Dodić S. Kranioandibularne disfunkcije. Beograd: Zadužbina Andrejević; 2006.
12. Todić J. Uticaj okluzije i skeletnih odnosa vilica na razvoj kranioandibularnih disfunkcija. [doktorska disertacija]. Kosovska Mitrovica: Medicinski fakultet u Prištini; 2012.
13. Stanišić-Sinobad D. Savremeni koncepti u rekonstrukciji okluzije. Projekat Ministarstva za nauku i tehnologiju. Stomatol Glas Srb. 1993;30(Suppl 1).
14. Sokolović B. Problemi okluzije. Niš: Prosveta; 1991.
15. Ash MM, Ramfjord PS. Occlusion. 4th ed. Philadelphia, London, Toronto: WB Saunders; 1996.
16. Sokolović B. Algodisfunkcionalni sindrom i okluzija. Acta Stom Naissi. 1988.
17. Dodić S. Analiza morfologije i funkcije orofacijalnog kompleksa u adolescenata s kranioandibularnim disfunkcijama. [doktorska disertacija]. Beograd: Stomatološki fakultet Univerziteta u Beogradu; 2001.
18. Todić J. Uticaj okluzije i skeletnih odnosa vilica na razvoj kranioandibularnih disfunkcija. [doktorska disertacija]. Priština: Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini; 2012.
19. Thilander B, Rubio G, Pena L, De Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. Angle Orthod. 2002;72(2):146-54.
20. Egermark I, Magnusson T, Carlsson GE. A 20-year follow-up signs and symptoms of temporomandibular disorders and malocclusions in subjects with and without orthodontic treatment in childhood. Angle Orthod. 2003.
21. Hiltunen K, Schmid-Kaunisaho K, Nevalainen J, Narhi T, Ainamo A. Prevalence of signs of temporomandibular disorders among elderly inhabitants of Helsinki, Finland. Acta Odontol Scand. 1995.
22. Otuyemi OD, Owotade FJ, Ugboko VI, Ndukwe KC, Olusile OA. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in young Nigerian adults. J Orthod. 2000.
23. Magnusson T, Egermark I, Carlsson GE. A longitudinal epidemiologic study of signs and symptoms of temporomandibular disorders from 15 to 35 years of age. J. Orofac Pain. 2000;14(4):310-9.

Summary

Introduction. Identical twins always give rise to traditional interests. They represent the miracle of fetal biology, medical reproductive challenge, the closest and most durable biological connection. The aim of this research is to find a connection and perform a comparison of mobility of the lower jaw in identical twins. **Material and methods.** Longitudinal study included 30 pairs of identical twins-monozygotic aged 20 to 40 years, equal gender representation, in which certain dental status and mobility of the mandible have been determined using the qualitative method of functional analysis. Occlusal balance and kinetics of the lower jaw twin pairs are numerically defined by Helkimo et index. **Results.** The results illustrate the lack of significant differences in mandible mobility in identical twins. **Conclusion.** Using functional analysis of occlusal characteristics among identical twins, no statistically significant differences were determined, for Helkimo index modalities.

Key words: Twins, Monozygotic; Mandible; Temporomandibular Joint; Dental Occlusion; Biomechanical Phenomena; Mastication; Bite Force; Jaw Relation Record; Masseter Muscle; Prosthodontics

Rad je prihvaćen za štampu: 20. XI 2015.

UDK: 616.314.22-055.76

PREGLEDNI RADOVI
REVIEW ARTICLES

Institut za onkologiju Vojvodine, Sremska Kamenica¹
Klinički centar Vojvodine, Novi Sad²
Medicinski fakultet Novi Sad³

ULOGA I ZNAČAJ PROCEDURALNE SEDACIJE I ANALGEZIJE U STOMATOLOGIJI
ROLE AND IMPORTANCE OF PROCEDURAL SEDATION AND ANALGESIA IN DENTISTRY

Milanka TATIĆ^{1,3}, Sanja SKELEDŽIJA MIŠKOVIĆ¹ i Ljiljana GVOZDENOVIĆ^{2,3}

Sažetak – Proceduralna sedacija i analgezija (PSA) jeste tehnika u kojoj se primenom sedativa i analgetika postiže adekvatan nivo sedacije i analgezije, eliminiše bol, postiže amnezija, kontroliše nivo svesti, a sve to uza stabilnost respiratornog i kardiovaskularnog sistema. Ranije popularni i veoma često upotrebljavani termin je „analgo-sedacija”. Obično je potrebna kombinacija lekova da se postigne efekat analgezije i anksiolize. Cilj je da se postigne bezbednost pacijenta, smanji strah i bol, poveća šansa za uspeh intervencije i vrati pacijenta u „početno” stanje svesti. Primenjuju se različiti lekovi: kratkodelujući benzodiazepini (midazolam), često u kombinaciji s opioidnim analgeticima (fentanil, morfin), propofol, ketamin, propofol-ketamin (ketofol), inhalacioni anestetici. Novi, savremeni koncept podrazumeva primenu lekova tzv. ciljanom kontrolisanom infuzijom i kontrolisanom sedacijom pacijenta.

Ključne reči: Analgezija; Proceduralna sedacija; Duboka sedacija; Anestezija; Tretman bola; Hipnotici i sedativi; Oralne hirurške procedure; Operativna stomatologija; Strah; Stomatološka anksioznost

Proceduralna sedacija i analgezija (PSA) jeste tehnika u kojoj se primenom sedativa i analgetika postiže adekvatan nivo sedacije i analgezije, eliminiše bol, postiže amnezija, kontroliše nivo svesti, a sve to uza stabilnost respiratornog i kardiovaskularnog sistema. Ranije popularni i veoma često upotrebljavani termin je „analgo-sedacija”. Ne postoji idealno farmakološko sredstvo za postizanje svih ovih efekata, ali je, svakako, željeni efekat proceduralne sedacije brz nastanak dejstva, brz završetak, bezbedno izvođenje i ekonomska prihvatljivost. To se teško postiže jednim farmakološkim sredstvom, te se kombinuju dva ili više lekova u različitim dozama, a ponekad i različitim načinima aplikacije.

Američko udruženje anesteziologa (ASA) definisalo je četiri nivoa sedacije:

Minimalna sedacija (stari termin bio je „anksioliza”) jeste stanje izazvano primenom lekova, gde pacijent odgovara normalno i izvršava verbalne komande. Kognitivna funkcija je smanjena, a respiratorna i kardiovaskularna potpuno očuvana.

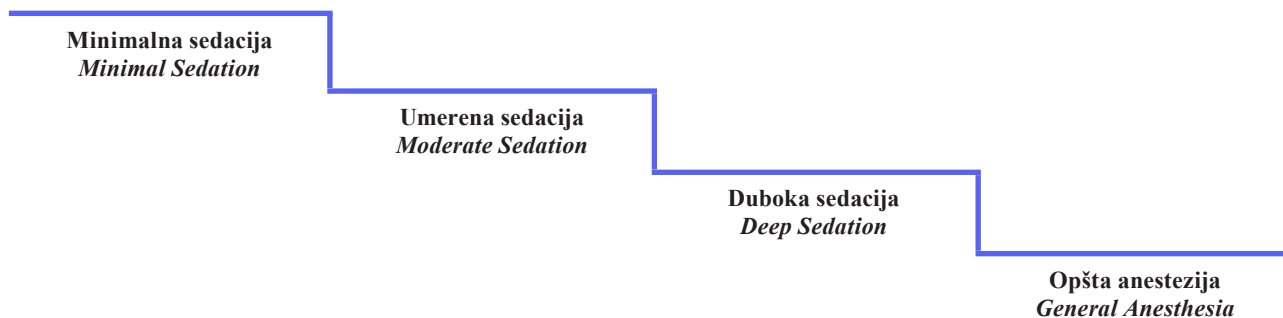
Umerena sedacija (stari termin bio je „svesna sedacija” ili „sedacija/analgezija”) jeste lekovima izazvana depresija svesti tokom koje pacijent odgovara adekvatno, izvršava verbalne komande, reaguje na svetlost i taktilne stimulacije. Nema tegoba sa spontanom disanjem i cirkulacijom.

Duboka sedacija (duboka sedacija/analgezija) jeste lekovima izazvana depresija svesti tokom koje pacijent ne može lako da odgovori i komunicira, ali daje adekvatan odgovor na postavljeno pitanje ili bolni stimulus. Ponekad je potrebna pomoć u održavanju disajnog puta ili spontanog disanja. Funkcija kardiovaskularnog sistema najčešće je adekvatna.

Anestezija predstavlja poslednju fazu, s gubitkom svesti, depresijom respiratornog i kardiovaskularnog sistema, te je neophodna adekvatna potpora [1] (**Tabela 1**).

Da bi se PSA obavila bezbedno, neophodno je pre same intervencije adekvatno proceniti zdravstveno stanje pacijenta. Američko udruženje anesteziologa je na osnovu opšteg stanja klasifikovalo pacijente u tzv. ASA kategorije i

Tabela 1. Nivo sedacije
Table 1. Level of Sedation



Skraćenice

PSA	– Proceduralna sedacija i analgezija
ASA	– <i>American Society of Anaesthesiologist</i> (Američka asocijacija anesteziologa)
AAP	– <i>American Academy of Pediatrics</i> (Američko udruženje pedijatarata)
AAPD	– <i>American Academy of Pediatric Dentistry</i> (Američko udruženje pedijatrijskih stomatologa)
EKG	– Elektrokardiogram
TA	– Krvni pritisak
GABA	– Gama aminobuterna kiselina
CNS	– Centralni nervni sistem
IV	– Intravenski
IM	– Intramuskularni
KVS	– Kardiovaskularni sistem
CT	– Kompjuterizovana tomografija
NMR	– Nuklearna magnetna rezonanca

Tabela 2. ASA klasifikacija**Table 2.** ASA Classification

ASA 1	Zdrav pacijent/ <i>A normal healthy patient</i>
ASA 2	Pacijent s umerenim, kompenzovanim hroničnim oboljenjem/ <i>A patient with mild systemic disease</i>
ASA 3	Pacijent s teškim opštim oboljenjem/ <i>A patient with systemic disease that is not incapacitating</i>
ASA 4	Pacijent s teškim opštim oboljenjem opasnim po život/ <i>A patient with incapacitating systemic disease that is constant threat to life</i>
ASA 5	Moribundni pacijent koji ne može preživeti 24 sata s operacijom ili bez nje <i>A moribund patient who is not expected to survive for 24hours with or without operation</i>
ASA 6	Pacijent „moždano mrtav”, potencijalni davalac organa za transplantaciju/ <i>A patient “brain-death” and whose organs are being removed for transplant</i>

ova klasifikacija je univerzalna i primenjuje se svuda, kao standardni i uobičajeni protokol procene preoperativnog zdravstvenog stanja pacijenata [2] (**Tabela 2**).

Američko udruženje pedijatarata (*American Academy of Pediatrics* – AAP) i pedijatrijskih stomatologa (*American Academy of Pediatric Dentistry* – AAPD) dali su preporuke i smernice monitoringa proceduralne sedacije, neophodnog tokom stomatoloških procedura. Prema ovim preporukama, pacijenti ASA klasifikacije I i II adekvatni su za proceduralnu sedaciju i analgeziju. Pacijenti ASA III i IV, zatim osobe s posebnim potrebama ili anatomskim abnormalnostima zahtevaju poseban nadzor i pripremu ukoliko se odlučimo za umerenu ili duboku sedaciju [3, 4].

Idealno je ako pre intervencije pacijent bude upoznat sa samom procedurom sedacije, popuni upitnik o svom zdravstvenom stanju i poželjno je da dobije usmeno i pismeno obaveštenje, tj. informaciju o pripremi pred samu proceduralnu sedaciju. Najbolje je ako pacijent da pismenu saglasnost za izvođenje PSA. Priprema podrazumeva ograničen unos *per os* (dva sata pre početka intervencije ne unose se bistrte tečnosti, a šest sati pre intervencije čvrsta hrana) [5] (**Tabela 3**).

Tabela 3. Smernice za „preoperativno gladovanje”**Table 3.** Preprocedure Fasting Guidelines

Tečna ili čvrsta hrana/ <i>Solid or Liquid Food</i>	„Gladovanje”/ <i>Duration of Fast</i>
Bistra tečnost/ <i>Clear liquids</i>	2 sata/ <i>2 hours</i>
Majčino mleko/ <i>Breast milk</i>	4 sata/ <i>4 hours</i>
Veštačka ishrana (Formula)/ <i>Infant formula</i>	6 sati/ <i>6 hours</i>
Čvrsta hrana/ <i>Solids</i>	6–8 sati/ <i>6 to 8 hours</i>

Treba naglasiti da pacijent dođe u pratnji, kao i da nije dozvoljeno upravljanje motornim vozilom toga dana. Na dan intervencije redovno uzima lekove za postojeća hronična oboljenja. Ukoliko je po planu PSA predviđena peroralna primena sedativa (benzodijazepina), koje pacijent uzima kod kuće, prisustvo pratilaca je obavezno.

PSA zahteva adekvatan monitoring i opremu. Neophodno je tokom intervencije obezbediti bazični monitoring: vizuelni tj. kontinuirani klinički monitoring (boja kože, disanje), puls, EKG, pulsna oksimetrija (SaO₂), arterijski pritisak (TA), temperatura. Sem toga, važno je da postoji i oprema za obezbeđenje disajnog puta, ventilaciju, defibrilator i lekovi neophodni za reanimaciju. Obezbediti izvor 100% kiseonika, mehaničku ventilaciju, aspiraciju i sukciju. Važno je i poželjno vođenje dokumentacije (generalije, vrsta i način aplikacije lekova i doze) [6].

Postoji više načina za aplikaciju lekova: peroralni, intramuskularni, intravenski, rektalni i inhalacioni, što može da zavisi od uzrasta, opšteg stanja, afiniteta, kako pacijenta tako i doktora.

Upravo ovi elementi i zahtevaju individualni pristup pacijentu u proceni i samom izvođenju PSA.

Lekovi koji se koriste za proceduralnu sedaciju i analgeziju

Sedativi

Benzodijazepini

Midazolam

Midazolam je benzodijazepin brzog dejstva, sa sedativnim, anksiolitičkim, amnestičkim i antikonvulzivnim dejstvom. Nema efekat analgezije. Dejstvo postiže reverzibilnom interakcijom s gama aminobuternom kiselinom (GABA) benzodijazepinskim receptorom, koji je inhibitorni transmitter centralnog nervnog sistema (CNS). Zbog toga je midazolam kratkodjelujući depresor CNS-a. Koristi se u preporučenim dozama zavisno od načina aplikacije. Paradoksalna agitacija javlja se kod oko 15% pacijenata. Depresija disanja, ataksija, distonija i diplopija mogući su neželjeni efekti leka [7].

Anestetici

Ketamin

Ketamin je anestetik koji dovodi do tzv. disocijativne anestezije, pacijent je „plitkog” sna, ali dobre analgezije, diše spontano, očuvanih refleksa, hemodinamički stabilan, može da bude otvorenih očiju tokom anestezije, čak i da komunicira. Kardiovaskularna stabilnost i očuvani refleksi, kao i analgetsko dejstvo, nametnuli su ovaj anestetik kao veoma često upotrebljavan kod kratkotrajnih, često bolnih procedura. Pojačana sekrecija pljuvačke i traheobronhijalnog stabla neželjeni je efekat leka, a može se javiti i delirijum, češće kod odraslih nego kod dece. Zbog toga je preporučena premedikacija midazolamom. Uobičajene doze su 1–2 mg/kg IV ili 4–5 mg/kg IM [8].

Propofol

Propofol je kratkotrajni, brzodelujući hipnotik koji se može aplikovati kao bolus injekcija ili u vidu kontinuirane intravenske infuzije. Nema analgetski efekat pa je za bolne procedure neophodna kombinacija ovog hipnotika s analgeticima. Ima antiemetičko dejstvo, što mu je dodatna prednost. Doza je 1–2 mg/kg. Brz nastanak dejstva i depresija KVS i disanja zahtevaju iskustvo i adekvatnu opremu tokom primene ovog leka [9].

Ketofol

Ketofol je sve popularnija kombinacija ketamina i propofola, koja se primenjuje tokom PSA. Manje doze obaju lekova koje se primenjuju pri ovom kombinovanju dovele su do potenciranja i sinergističkog efekta, a smanjile neželjena dejstva svakog od lekova. Preporučeno je odnos lekova 1 : 1, bilo pojedinačno ili u jednom špricu, pošto nema interakcije lekova. Početna doza je 0,5 mg/kg, a zatim se ponavlja na 30–60 sekundi [10, 11].

Alfa agonisti

Dexmedetomidin

Dexmedetomidin je selektivni α_2 -agonista, a još uvek se ne primenjuje u našoj sredini. Prvenstveno se daje u intravenskoj infuziji. Neželjena dejstva su bradikardija, hipotenzija, mučnina i povraćanje, povišena temperatura i ređe tahikardija [12].

Ostali sedativi

Floral-hidrat

Ovaj lek je iz grupe lekova sa sedativnim dejstvom, nebarbituratni sedativ i hipnotik, bez analgetskog dejstva. Primena je široka, naročito u pedijatrijskoj populaciji, više za dijagnostičke procedure (CT, NMR).

Analgetici

Opioidi

Opioidi svoje dejstvo ispoljavaju preko opioidnih receptora, koji su smešteni u centralnom nervnom sistemu (CNS), najviše u nukleusima *tractus solitarius*, cerebralnom korteksu, talamusu i supstanciji gelatinosi spinalno. Periferno su receptori smešteni u mnogim organima.

Opioidni receptori klasifikovani su u nekoliko kategorija. *Mu* receptori dovode do analgezije, euforije, respiratorne depresije i mioze. *Kappa* receptori izazivaju analgeziju, miozu, respiratornu depresiju i sedaciju. *Sigma* receptori dovode do halucinacija i psihoza. *Delta* receptori rezultuju euforijom i analgezijom.

Opioidi su prvenstveno analgetici, sedativno dejstvo im je nuzefekat. Dovode do sedacije, respiratorne i kardiovaskularne depresije, posebno kad se kombinuju s drugim lekovima. Najčešće se primenjuju fentanil, remifentanil i alfentanil. Mogu se primenjivati u bolusu ili u vidu intravenske kontinuirane infuzije [13].

Azotni oksidul

Gasni anestetik azotni oksidul (N_2O) prvenstveno je s analgetskim svojstvima, i znatno manje izraženim anestetičkim dejstvom. Jedan od najčešće primenjivanih inhalacionih anestetika u stomatološkoj praksi. Izaživa laku euforiju. Primenjuje se u već gotovoj mešavini s kiseonikom, u odnosu 1 : 1, poznat kao *Entonox R*. Aplikuje se pomoću maske. Smatra se da je potrebna oprezna primena kod pacijenata s postojećom psihijatrij-

Tabela 4. Lekovi koji se koriste za proceduralnu sedaciju i analgeziju
Table 4. The drugs used in procedural sedation and analgesia

Opijati/ <i>Opioid</i>	Oxycodone Morphine Fentanyl
Sedativi/ <i>Sedative</i>	Midazolam Pentobarbital Etomidate Propofol
Disocijativni lekovi/ <i>Dissociative Agent</i>	Ketamine
Inhalacioni anestetici/ <i>Inhalational Gas</i>	Azotni oksidul Nitrous oxide
Antagonisti/ <i>Antagonists</i>	Naloxone Flumazenil

skom dijagnozom, kod trudnica zbog potencijalnog teratogenog dejstva, ali i moguće depresije kostne srži kod ponavljanih anestezija (više se odnosi na profesionalni svakodnevni rad s ovim anestetikom). Primena ovog anestetika u većini razvijenih zemalja predstavlja sedaciju izbora, posebno u pedijatrijskoj populaciji, gde je izbegnut dodatni „strah od igle”, a analgetski efekat je zadovoljavajući [14].

U kliničkoj praksi primenjuju se navedeni lekovi, bilo pojedinačno, bilo u kombinaciji, čime se postiže sinergistički efekat, kako u sedaciji tako i analgeziji, a neželjena dejstva svode se na minimum.

Antagonisti

Specifični antagonisti koriste se za opioide i benzodijazepine. Nalokson je antagonist koji dovodi do reverzije sedacije i respiratorne depresije izazvane dejstvom opioida. Moguća je i reverzija analgetskog efekta opioida, pa se javlja bol, hipertenzija i tahikardija. Svi opioidni antagonisti (nalokson, nalmefen, naltrekson) antagonizuju efekte na sve četiri vrste opioidnih receptora. Flumazenil antagonizuje sedativima/benzodijazepinima indukovanoj sedaciji i depresiju disanja. Opravdanost primene ovih lekova ogleda se u mogućnosti neutralisanja neželjenih dejstava opioida i benzodijazepina, pre svega depresije disanja, ali s obzirom na to da dejstvo nije selektivno, može se očekivati pojava bola (**Tabela 4**).

Komplikacije

Zbog mogućeg nastanka komplikacija, bilo tokom intervencije, bilo posle završene intervencije, neophodno je da postoji spremna oprema za hitno zbrinjavanje pacijenta. Najčešće komplikacije koje se javljaju jesu: respiratorna depresija (oksigenoterapija, ukoliko je potrebno reverzija antagonistima opioida ili sedativa), opstrukcija disajnih puteva (postavljenje *airwaya* i eventualna sukcija, poremećaji ritma (tečnosti, antiaritmici, kiseonik), hipotenzija (primena IV tečnosti, vazopresori), anafilaksa (adrenalin, infuzije). Prevencija nastanka komplikacija podrazumeva stručan nadzor, kako u toku same intervencije tako i u toku oporavka nakon PSA. Adekvatan klinički monitoring i monitoring vitalnih parametara, rano prepoznavanje i sprečavanje eventualnih komplikacija svakako predstavljaju važan element kompletne procedure [15].

Kriterijumi za otpust pacijenta

Nakon intervencije, kriterijume za otpust čini stanje vitalnih parametara i stanje svesti. Primenjuju se različite skale sedacije, na osnovu kojih je moguće numerički proceniti nivo svesti i stepen sedacije. Najčešće je u primeni skala sedacije *Ramsay* (**Tabela 5**) [16].

Tabela 5. Skala sedacije Ramsay
Table 5. Ramsay sedation score

Skor/Score	Odgovor/Response
1	Budan, uplašen, uznemiren i/ili nemiran/ <i>Awake, anxious, agitated or restless</i>
2	Kooperativan, orijentisan i miran/ <i>Cooperative, oriented and tranquil</i>
3	Odgovara na komande/ <i>Responsive to commands</i>
4	Brz odgovor na stimulus/ <i>Asleep, with brisk response to stimuli</i>
5	Spor odgovor na stimulus, samo na bol/ <i>Response only to pain</i>
6	Bez odgovora na stimulus/ <i>No response to any stimuli</i>

Pacijent treba da je potpuno budan, urednih vitalnih parametara, uobičajenog disanja, bez mučnine i povraćanja, sposoban za peroralni unos.

Zaključak

Proceduralna sedacija i analgezija danas ima široku primenu u mnogim medicinskim granama, kako za dijagnostičke tako i terapijske procedure. Savremena stomatološka praksa podrazumeva takođe primenu PSA. Cilj je da se postigne bezbednost pacijenta, umanjiti strah i bol, poveća šansa za uspeh intervencije i postigne zadovoljstvo kako pacijenta tako i osoblja.

Literatura

1. Bhatt M, Kennedy RM, Osmond MH, et al. Consensus-based recommendations for standardizing terminology and reporting adverse events for emergency department procedural sedation and analgesia in children. *Ann Emerg Med.* 2009;53(4):426-35.
2. New Classification of Physical Status. *Anesthesiology.* 1963;24:111. Available from: <http://journals.lww.com/anesthesiology/toc/1963/01000>.
3. American Academy of Pediatrics, Committee on Drugs. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: Addendum. *Pediatrics.* 2002;110:836-8.
4. American Academy of Pediatric Dentistry. Guidelines on the elective use of minimal, moderate, and deep sedation and general anesthesia for pediatric dental patients. Chicago, Ill. *Pediatr Dent.* 2004;26:95-105.
5. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. *Anesthesiology.* 2011;114:495-511.
6. American Academy of Pediatrics, American Academy of Pediatric Dentistry, Cote CJ, Wilson S, and the work group on sedation. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures: An Update. *Pediatrics.* 2006;118:2587-602.
7. Schuttler J, Schwilden H. Modern anesthetics. Midazolam and Other Benzodiazepines. *Handbook of Experimental Pharmacology.* Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2008. p. 335-60.
8. Dr Carl Stevenson. Ketamine: a review. *Update in Anaesthesia.* 2005;20:25-9.
9. Fulton B, Sorkin EM. Propofol. An overview of its pharmacology and a review of its clinical efficacy in intensive care sedation. *Drugs.* 1995;50(4):636-57.
10. Saeed E. Ketofol infusion as a procedural sedation and analgesia modality for minor orthopedic surgeries: evaluation of dose-outcome relation. *Ain Shams J Anesthesiology.* 2011;4:63-74.
11. Tatić M, Skeledžija-Mišković S, Komarčević A, Bukarica S, Marcikić A. Efficacy and safety of use of the combination of Ketamine and Propofol ("Ketofol") in procedural sedation and analgesia in children. *HealthMed.* 2013;7:1215-9.
12. Bhana N, Goa KL, McClellan KJ. Dexmedetomidine. *Drugs.* 2000;59(2):263-8.
13. Trivedi M, Shaikh S. Pharmacology of Opioids– Part 1 Anaesthesia Tutorial of the week, 2007.
14. Becker DE, Rosenberg M. Nitrous Oxide and the Inhalation Anesthetics. *Anesth Prog.* 2008;55:124-31.
15. Pitetti RD, Singh S, Pierce MC. Safe and efficacious use of procedural sedation and analgesia by nonanesthesiologists in a pediatric emergency department. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003;157:1090-6.
16. Kumar P. Sedation and pain relief. *Indian J Anaesth.* 2003;47(5):396-401.

Summary

Procedural sedation is defined as a technique of administering sedatives or dissociative agents with or without analgesics to induce a state that allows the patient to tolerate unpleasant procedures while maintaining cardio respiratory function. Procedural sedation usually requires combinations of multiple agents to reach the desired effects of analgesia plus anxiolysis. The goal is to reach the following during a procedure: patient safety, minimizing pain and anxiety associated with procedure, minimizing patient's motion during the procedure, maximizing the chance of success of a procedure, and returning the patient to "pre-sedation" state as quickly as possible. Various drugs are available to provide procedural sedation: a short-acting benzodiazepine (midazolam), either alone or in combination with an opioid analgesic (fentanyl, morphine), propofol, ketamine, propofol and ketamine ("ketofol"), inhalational sedation. New concepts in sedation for dentistry include enhanced mechanisms for drug delivery such as target controlled infusion and Patient controlled sedation.

Key words: Analgesia; Conscious Sedation; Deep Sedation; Anesthesia; Pain Management; Hypnotics and Sedatives; Oral Surgical Procedures; Dentistry, Operative; Fear; Dental Anxiety

Rad je prihvaćen za štampu: 2. XI 2015.

UDK: 616.314-089.5

Klinika za stomatologiju Vojvodine, Novi Sad

DIJAGNOZA I TERAPIJA PERIIMPLANTITISA

DIAGNOSIS AND THERAPY OF PERIIMPLANTITIS

Bojana PIVAŠ, Ana TADIĆ i Aleksandra ANDELKOVIĆ

Sažetak - Orodentalna rehabilitacija implantatima jeste visokouspešna terapijska metoda, ipak, u nekim slučajevima nastaju komplikacije koje mogu izazvati progresivan gubitak koštanog tkiva oko implantata. Cilj ovog rada bio je da se sistematizacijom podataka o periimplantitisu stekne uvid u potencijalne rizike za razvoj ovog stanja i da se prouče najefikasnije terapijske metode, kao i pomoćne terapijske metode. Materijal korišćen u ovom radu dobijen je pretraživanjem pomoću servisa *Kobson* u elektronskim časopisima, u bazama *Medline*, *PubMed*, *Embase*, *SpringerLink*, po ključnim rečima. Postoje dva periimplantatna oboljenja: periimplantatni mukozitis koji zahvata samo meka tkiva i periimplantitis koji osim mekih tkiva zahvata i kost oko oseointegriranog implantata. Ova oboljenja infektivne su prirode i važno je prepoznati ih u ranoj fazi kako bi se sprečilo kompromitovanje celokupne implantatne terapije. Akumulacija dentalnog plaka na površini implantata i bakterijska infekcija imaju presudnu ulogu u inicijaciji i progresiji periimplantatnih oboljenja. Upravo zato su terapijske metode fokusirane na dekontaminaciju, antibakterijsku i hiruršku rekonstruktivnu terapiju kako bi se postigla ponovna oseointegracija implantata. Univerzalno je prihvaćena definicija koja opisuje periimplantitis kao destruktivni upalni proces koji zahvata tkiva oko oseointegriranog implantata. Rana dijagnostika i adekvatna klasifikacija stanja i terapija su presudne kako bi se zaustavila progresija bolesti, gubitak kosti i implantata.

Ključne reči: Periimplantitis; Mukozitis; Oseointegracija; Endosealna dentalna implantacija; Faktori rizika; Dentalni plak; Rana dijagnoza; Dentalni implanti; Terapija

Uvod

Implantati su doneli revolucionarne promene u stomatologiji, ali, nažalost, u nekim slučajevima nakon njihove ugradnje nastaju komplikacije koje mogu kompromitovati čitavu terapiju. Zato je važno upoznati se s potencijalnim rizicima koji bi mogli dovesti do neuspeha planirane terapije. Periimplantitis se definiše kao destruktivni upalni proces koji zahvata tkiva oko oseointegriranog implantata rezultujući gubitkom potporne kosti. Termin periimplantitis uveden je da bi se naglasila upalna priroda patološkog stanja oko periimplantatnog tkiva [1]. Pojam periimplantatno oboljenje obuhvata dve forme: periimplantatni mukozitis i periimplantitis. Oba stanja karakteriše inflamatorna reakcija u tkivu oko implantata. Periimplantitis je ekvivalent periodontitisa. Periimplantatni mukozitis je prekursor periimplantitisa, slično kao što je gingivitis prekursor periodontitisa. Oba patološka procesa karakteriše pojava anaerobnih gram-negativnih bakterija [2, 3].

Oseointegracija se definiše kao direktna veza između kosti i endosealnog implantata koji je u funkciji, što znači da podnosi opterećenje prilikom žvakanja. Bitno je naglasiti da se periimplantitis odnosi na funkcionalni implantat jer to ukazuje na činjenicu da su svi drugi uzroci gubitka kosti isključeni. Uzroci neintegriranja ili odsustva oseointegracije koji se ne mogu smatrati periimplantitisom uključuju procese koji se pojavljuju tokom perioda pasivne oseointegracije. Oni su obično posledica neadekvatne hirurške tehnike pri čemu nastaje pregrevanje kosti ili se to dešava zbog nedovoljne trabekularne gustine kosti na mestu implantacije [4].

Materijal i metode

Cilj ovog rada bio je da se sistematizacijom podataka o periimplantitisu stekne uvid u potencijalne rizike za razvoj ovog stanja, prouče najefikasnije terapijske metode, kao i pomoćne terapijske metode.

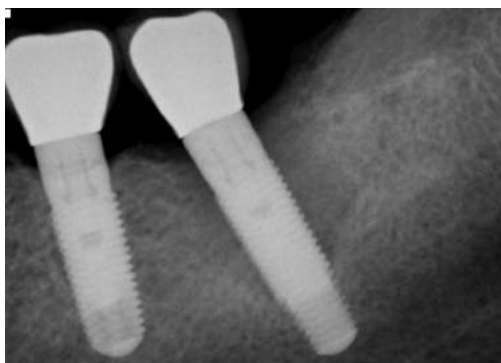
Pretraga podataka izvršena je preko servisa *Kobson* u elektronskim časopisima, u bazama *Medline*, *PubMed*, *Embase*, *SpringerLink*, po ključnim rečima – periimplantitis, peri-implantitis, dental implants, *guided tissue regeneration*. U razmatranje su uzeti i radovi stariji od pet godina i novi radovi koji su publikovani u poslednjih pet godina. Svrha uvida u ranije podatke jeste sagledavanje šire slike ovog problema i čitavog područja, kao i praćenje razvoja promena koje su se dogodile u ovoj oblasti evolucijom znanja iz područja implantologije.

Klinička slika

Periimplantitis započinje u koronarnom delu implantata, dok je apikalno očuvana koštana arhitektonika, te implantat nije klinički mobilan do kasnijih stadijuma kada je ostitisom već zahvaćeno veće područje oko implantata. Simptomi periimplantitisa u skladu su s inflamatornom prirodom lezije. Postoji otok i crvenilo sluzokože, krvarenje pri sondiranju, a može biti i supuracije. Radiološki nalaz svedoči o gubitku kosti koji se širi u obliku kratera (**Slika 1**).

Etiologija i patogeneza periimplantitisa

Akumulacija plaka na titanijumskoj površini implantata ima važnu ulogu u inicijaciji i progresiji periimplantitisa. S progresijom patološkog procesa alveolarna kost se resorbuje, a dubina džepa oko implantata povećava. Zato je redukcija plaka i lečenje bakterijske infekcije esencijalno za opstanak implantata. Periodontalni patogeni



Slika 1. Rendgenološki prikaz periimplantitisa
 Figure 1. Radiographic image periimplantitis

kao što su *Porphyromonas gingivalis*, *Actinomyces actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* naseljavaju periimplantatni sulkus od jednog do tri meseca nakon eksponiranja u usnoj šupljini. *Staphylococcus aureus* takođe može biti važan patogen u inicijaciji periimplantitisa. Među faktore rizika za pojavu periimplantitisa spada i rezidualni cement u subgingivalnoj regiji oko implantata. Dodatni problem predstavlja činjenica da brojni cementi nisu radiokontrastni, što ih čini nedetektabilnim na radiografskom snimku. Reziidualni cement nema glatku površinu, što ga čini pogodnom podlogom za kolonizaciju bakterija, a takođe i sama neravna struktura cementa izaziva iritaciju periodoncijuma [6, 7].

Diabetes mellitus predstavlja faktor rizika jer visok nivo šećera u krvi utiče na proces reparacije tkiva uticajem na funkciju neutrofila [8].

Implantati se smatraju manje tolerantnim na okluzalne sile koje nisu aksijalnog smera u odnosu na zub, jer implantati nemaju periodontalni ligament. Okluzalne sile mogu da poremete ravnotežu u zdravom periimplantatnom tkivu. Ukoliko je prethodno postojala inflamacija gingive, okluzalno opterećenje može izazvati gubitak kosti. Oralna higijena je izuzetno bitan faktor za uspeh terapije. Uspešnost terapije je znatna kod pacijenata s visokim nivoom oralne higijene. Periimplantitis je češći kod pacijenata koji su imali periodontitis i lošu oralnu higijenu [9].

Dijagnoza i terapija

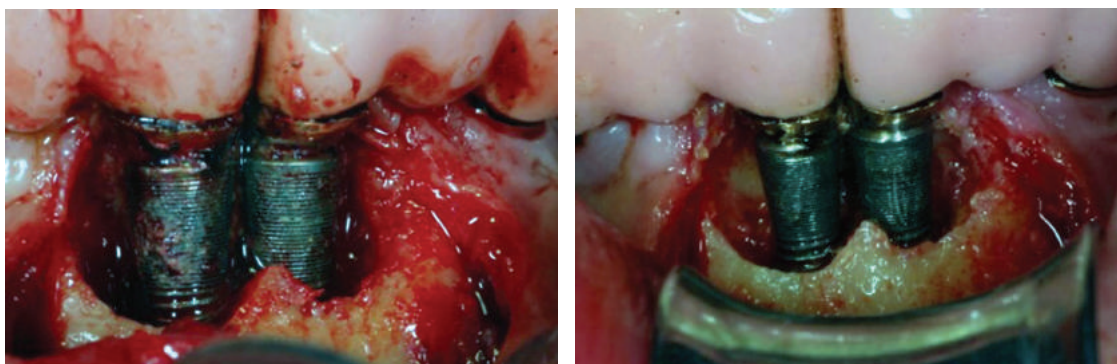
Na rendgenskom snimku problem može biti detektovan kada je gubitak kosti oko 30%. Zato ovo i nije optimalan metod za ranu dijagnostiku periimplantitisa. Tek uznapredovali stadijumi periimplantitisa mogu se identifikovati gubitkom kosti na rendgenskom snimku. Kod ovih slučajeva implantat je mobilan i postoje klinički znaci infekcije. Izuzetno je važno prepoznati lezije u početnom stadijumu jer je cilj sprečavanje daljeg gubitka kosti i u krajnjem stadijumu, gubitka implantata. Ispitivanje tkiva oko implantata ima mnogo zajedničkih karakteristika s ispitivanjem parodonticijuma oko zuba. Krvarenje pri sondiranju javlja se nakon primene sonde laganim pritiskom i obično je prvi klinički parametar koji predstavlja indikator inflamacije. Gnojenje je siguran klinički znak periimplantitisa, spada u indikatore progresivnog gubitka kosti. Pojava periodontalnog džepa je indikator gubitka kosti. Normalna dubina prostora oko implantata je maksimalno tri milimetra. Kod zdravog periimplantatnog tkiva koje se smatra stabilnim nema ni krvarenja ni supuracije na probi sondiranjem. Ukoliko je džep oko implantata dublji od pet milimetara, potrebno je započeti terapiju. Mehanički debridman je prvi korak, uz primenu antiseptičkog sredstva. Takođe je potrebna sistemska ili lokalna antibiotska terapija, dok se u podmaklim stadijumima pristupa regenerativnim hirurškim postupcima [10, 11].

Ako je dijagnosticiran periimplantitis, tretman će zavistiti od količine izgubljene kosti, kao i od toga da li je i estetika dovedena u pitanje. Ukoliko je gubitak kosti u početnoj fazi, tretman će biti konzervativan, ali ako je gubitak kosti veliki i početna terapija ne doprinosi poboljšanju kliničke slike, biće neophodan hirurški tretman.

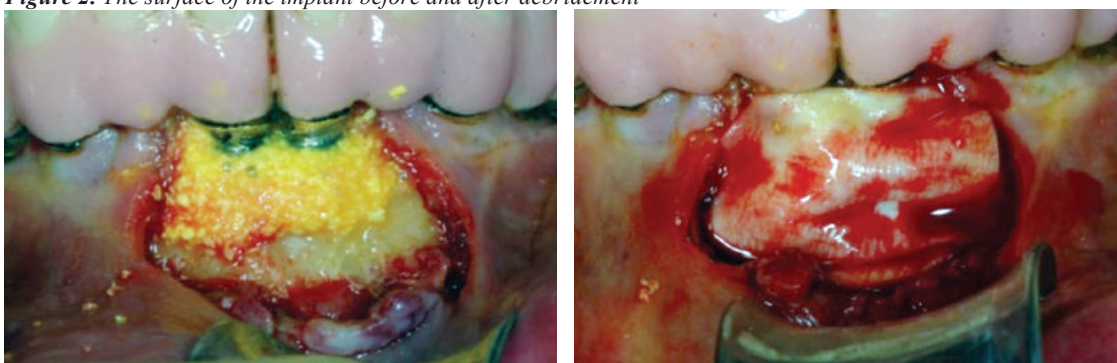
Cilj terapije periimplantitisa jeste redukcija zapaljenja u periimplantatnom tkivu i stvaranje povoljnih uslova za reparaciju i regeneraciju zahvaćenih tkiva.

Mehanički debridman je nehirurški protokol u terapiji periimplantitisa. Sprovodi se mehanička obrada eksponirane površine implantata ručnim instrumentima kao što su plastične i titanijumske kirete, uz irigaciju periimplantatnog džepa. Ova metoda nije efikasna ukoliko je džep dublji od četiri milimetra i ako su navoji eksponirani. Smanjenje mogućnosti zadržavanja plaka na površini implantata efikasna je metoda. To se može postići poliranjem i uklanjanjem naslaga s implantata. Samo mehanička obrada tkiva pokazala se nedovoljnom da eliminiše bakterije koje su kolonizovane, i zato se uz ovaj metod primenjuje lokalna dezinfekcija i antibiotska terapija. Lokalna i sistemska primena antibiotika u kombinaciji s nehirurškim debridmanom jedan je od najefikasnijih terapijskih metoda [12, 13].

Kumulativna interseptivna terapija (*Cumulative Interceptive Supportive Therapy – CIST*) jeste protokol koji je razvijen na Univerzitetu u Bernu (*University of Berne School of Dental Medicine*) 1999. godine. Terapija podrazumeva četiri koraka koja ne bi trebalo raditi odvojeno, već kao celinu. Mehaničko čišćenje sprovo-



Slika 2. Površina implantata pre i posle debridmana
Figure 2. The surface of the implant before and after debridement



Slika 3. Lokalna primena antibiotika i postavljanje koštanog grafta
Figure 3. Local use of antibiotics and placing the bone graft

di se kod implantata koji su okruženi tkivom koje je pozitivno na probu krvarenja (BOP – *Bleeding on Probing*), s dubinom džepa četiri milimetra i bez gnojenja. Antiseptička terapija primenjuje se kod implantata koji imaju dubinu džepa između četiri i pet milimetara, pozitivnu probu krvarenja i postoji gnojenje. Od antiseptika se može primeniti 0,2% hlorheksidin glukonat u obliku rastvora ili gela. Antibiotička terapija indikovana je kod slučajeva gde je dubina džepa veća od šest milimetara, s krvarenjem i gnojenjem, a radiografski se može identifikovati gubitak kosti. Ordiniraju se antibiotici za terapiju anaerobne i aerobne infekcije.

Vođena koštana regeneracija indikovana je kod obimnog gubitka kosti. Površina implantata prvo mora biti dekontaminirana da bi bilo regeneracije kosti i ponovne oseintegracije. Vođena koštana regeneracija je postupak kojim se hirurškim putem nadoknađuje kost koja je izgubljena zbog pojave periimplantitisa. Izvodi se hirurška procedura kojom se na mesto koštanog defekta postavlja koštani zamenik i ranjava površina pokriva resorptivnom kolagenom membranom radi sprečavanja proliferacije vezivnog tkiva (**Slike 2 i 3**).

Pomoćna terapija laserom

U novije vreme sve se više primenjuju niskoenergetski laseri u lečenju različitih, uglavnom bolnih stanja u oblasti dentalne medicine. Prednost lasera je u tome što umanjuje bolnost i utiče na smanjenje broja bakterija na mestu primene. Najčešće se koriste niskoenergetski laseri zato što ne remete površinu implantata (**Slika 4**) [15].

Diskusija

Periimplantitis je komplikacija implantatne terapije koja je definisana i dobro dokumentovana. To je takođe tema kojoj se sve više pridaje značaj u nauci, te istraživanja idu u pravcu patohistološkog, mikrobiološkog i imunološkog proučavanja pojave. Molekularna istraživanja paralelno s kliničkim studijama zasigurno vode k uspešnosti terapije, jer se detaljnim poznavanjem etiopatogeneze periimplantitisa postiže rešavanje ovog problema u njegovom nastanku, a ne kauzalno [16].

Opšte zdravstveno stanje i navike pacijenta sve se više uzimaju u obzir prilikom terapije kako bi se moglo kontrolisati i preduprediti ovo stanje.

Pravovremena dijagnostika i adekvatna terapija smatraju se ključnim u terapiji periimplantitisa. Ne postoji zlatni standard za terapiju. Pristup zavisi od stadijuma u kome se periimplantitis nalazi, ali postoje dobro definisani protokoli koji su se pokazali efikasnim [9].



Slika 4. Dekontaminacija površine implantata laserom
Figure 4. Laser decontamination of the implant surface

Zaključak

Periimplantitis nesumnjivo postoji u kliničkoj praksi. Univerzalno je prihvaćena definicija koja opisuje ovo stanje kao destruktivni upalni proces koji zahvata tkiva oko oseointegrisanog implantata. Rana dijagnostika i adekvatna klasifikacija stanja i terapija presudne su kako bi se zaustavila progresija bolesti, gubitak kosti i implantata. Cilj terapije periimplantitisa je redukcija zapaljenja u periimplantatnom tkivu i stvaranje povoljnih uslova za reparaciju i regeneraciju zahvaćenih tkiva. Potrebno je uspostaviti saradnju s pacijentom koji mora biti svestan svog dela odgovornosti u uspehu terapije, tako da poštuje periodične kontrolne preglede i besprekorno održava oralnu higijenu, kao i da ne zanemaruje promene, znake i simptome oboljenja, koje promptno mora prijaviti svom terapeutu.

Literatura

1. Charalampakis G, Jansåker E, Roos Jansåker AM. Definition and prevalence of peri-implantitis. *Curr Oral Health Rep.* 2014;1:239-50.
2. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant disease: consensus report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008;35(Suppl. 8):282-5.
3. Heitz-Mayfield LJ, Lang NP. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs peri-implantitis. *Periodontol.* 2000 2010;53:167-81.
4. Jaffin R, Berman C. The excessive loss of Branemark fixture in type IV bone: a five year analysis. *J Periodontol.* 1991;62:2-4.
5. The implant learning centre [homepage on the Internet][cited 2015 July] Available from: <http://www.theimplantlearningcenter.com/case-of-the-month/new-technique-for-the-treatment-of-peri-implantitis/>
6. Algraffee H, Borumandi F, Cascarini L. Periimplantitis. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012;50:689-94.
7. American Academy of Periodontology, Peri-Implant Mucositis and peri-implantitis: a current understanding of their diagnosis and clinical implications. *J Periodontol.* 2013;84:436-41.
8. Salvi GE, Carollo-Bittel B, Lang NP. Effects of diabetes mellitus on periodontal and peri-implant conditions: update on associations and risks. *J Clin Periodontol.* 2008;35:398-409.
9. Bobia F, Pop RV. Periimplantitis. Aetiology, diagnosis, treatment: a review from literature. *Curr Health Sci J.* 2010;36:171-3.
10. Atassi F. Periimplant probing: positives and negatives. *Implant Dent.* 2002;11:356-62.
11. Lang NP, Bergluth T, Heitz-Mayfield LJ, Pjetursson BE, Salvi GE, Sanz M. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(Suppl):150-4.
12. Heitz-Mayfield LJ, Lang NP. Antimicrobial treatment of peri-implant diseases. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(Suppl):128-39.
13. Heitz-Mayfield LJ. Diagnosis and management of peri-implant diseases. *Aust Dent J.* 2008;53(suppl1):43-8
14. Dental clinical articles [homepage on the Internet][available from 2011 december, cited 2015 July]. Available from: <http://www.ppdentistry.com/dental-clinical-articles/article/peri-implantitis-causes-treatment-and-prevention>.
15. Schwarz F, Bieling K, Bonsmann M, Latz T, Becker J. Nonsurgical treatment of moderate and advanced peri-implantitis lesions: a controlled clinical study. *Clin Oral Investig.* 2006;10:279-88.
16. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol.* 2005;43:5721-5.

Summary

Introduction. Orodonal rehabilitation with implants offers high success rate, although certain complications can occur and they can lead to progressive bone loss surrounding the implant. The aim of this paper was to systematise data about Peri-implantitis, to gain insight into the potential risks of developing this condition and learn about the most effective therapeutic methods as well as adjuvant therapy. **Material and Methods.** Material used in this study was found by using a the search service Kobson, electronic journals in Medline, PubMed, Embase, SpringerLink, by searching the keywords. **Discussion.** There are two possible conditions: peri-implant mucositis and peri-implantitis, which need to be recognized in early stage. Peri-implant mucositis is an inflammatory condition in the soft tissue around the implant. Peri-implantitis is an infectious condition of the tissues around osseointegrated implants with loss of supporting bone and clinical signs of inflammation. Plaque accumulation on the implant surface plays a critical role in the initiation and progression of this condition. Reduction of bacterial load and removal of plaque is very important, as well as early diagnosis. Treatments focus is on decontamination and correction of bone defects by means of surgery in order to achieve new osseointegration of the implant. **Conclusion.** Definition that describes peri-implantitis as a destructive inflammatory process that affects the tissue around the osseointegrated implant is universally accepted. Early diagnosis and appropriate classification of the condition, and treatment are essential in order to stop the progression of the disease as well as bone loss and implant.

Key words: Peri-Implantitis; Mucositis; Osseointegration; Dental Implantation, Endosseous; Risk Factors; Dental Plaque; Early Diagnosis; Dental Implants; Therapeutics

Rad je prihvaćen za štampu: 15. VII 2015.

UDK 616.314-089.843-06-07/-08

PRIKAZI SLUČAJEVA
CASE REPORTS

Belarusian Medical Academy of Post-Graduate Education, Minsk

IMMEDIATE DENTAL IMPLANTATION AFTER REMOVAL OF PREMOLAR WITH A VERTICAL FRACTURE OF THE TOOTH ROOT*IMEDIJATNA DENTALNA IMPLANTACIJA NAKON UKLANJANJA PREMOLARA SA VERTIKALNOM FRAKTUROM KORENA ZUBA***Irina K. LUTSKAYA, O. G. ZINOVENKO, M. S. IVANOV and I. E. NAZAROV**

Summary – Specific clinical case all the stages of a comprehensive dental examination and treatment of a patient with endoperiodontitis with vertical root fracture are considered. The importance of a team approach of professional dentists of therapeutic, surgical and prosthodontics profiles in the diagnosis and treatment of this pathology is identified.

Key words: Immediate Dental Implant Loading; Dental Implants; Tooth Fractures; Tooth Root; Tooth Crown; Periodontal Diseases; Periapical Periodontitis; Radiography, Panoramic; Diagnosis

The development of dentistry leads to the emergence of new scientific and clinical data, which require clarification of terms and concepts, including combined lesions of endodontic and periodontal of tooth. Endo-parodontal lesion is an inflammatory process extending to endodontic and periodontal, and accompanied by destructive changes in the parodontium and periodontal tissues [1, 3, 15]. According to the results of studies conducted at the Department of therapeutic dentistry of BelMAPE, it was found that on the background of high (94.5%) frequency of occurrence of periodontal diseases of patients at age from 18 to 89, the prevalence of destructive forms of apical periodontitis is registered in more than half of the surveyed [9]. These lesions are quite aggressive foci of infection, initiating somatic diseases [8, 14]. In everyday practice, in 95% of endoperiodontitis physicians refer patients for tooth extraction [4, 10, 12]. The problem of choosing a method of treatment of this pathology is difficult in clinical dentistry, as this category of patients is the most difficult of conservative therapy [7, 13, 16]. Inflammatory diseases of the pulp and periodontal disease is a significant part of dental diseases [14]. Etiological factors, pathogenesis and clinical manifestations of inflammatory processes in the pulp and the periodontium are determined by both structural and functional features. In the starting mechanisms of inflammation of pulpoperiodontal complex special role must be attributed to exogenous and endogenous factors, the reactivity of the organism, antimicrobial resistance [3, 12, 16]. According to Simon et al., 1972, Lots, 2001, etc. endo-parodontal lesions can be divided into primary endodontic lesions with secondary periodontal involvement, primary periodontal lesions with secondary pulp involvement and true combined lesions.

An example of a combined lesion of the periodontium and endodontist can be called vertical fractures of the root, that is, a longitudinal fracture of the tooth root. The latter, as a rule, begins from the inner wall of the root canal and continues to the outer root surface [2]. A process may be involved as both the root surface and one. Most often vertical root fractures exposed second upper premolars and anterior roots of the lower molars: from 81 to 84% of all teeth [2]. The reason for this selectivity is small mesiodistally the size of the root. Such characteristics are the premolars, the anterior roots of the lower and medial buccal roots of upper molars. As a rule, vertical root fractures is a consequence of endodontic treatment, although cases of its occurrence in intact teeth [2, 5, 11]. Diagnosis of vertical root fractures is difficult, especially at an early stage, and detection of this disease often comes as a surprise both for the dentist and for the patient [2, 15]. Among the etiological factors are the following: tooth trauma; thinning of dentin during endodontic treatment or during the preparation of the root canal post or contribution; inadequate (excessive) stress is applied to the spreader or Plugaru during compaction of gutta-percha; inadequate (excessive) stress is applied to the root structure (pin, tab) during fixation in the root canal [2, 5].

Symptomatic independent as a result of vertical fracture of the tooth root is quite difficult to detect pathology of the teeth-jaw system [3]. Clinical symptoms: intermittent pain in the gum or in the tooth, acute periodontal abscess, endodontic abscess, deep periodontal pocket, the fistula. Diagnosis is difficult because of the difficulties in radiological diagnosis. In the diagnosis should be considered the most characteristic features: insulated (narrow) periodontal pocket; located coronal fistula; characteristic (halo) destruction of bone on radiographs [2, 5, 15]. The focal pain when load is one of the main clinical signs of vertical root fracture [3]. Root fracture can be diagnosed even several years after endodontic treatment in the period of prosthesis (range of diagnosis from 3 days to 14 years) [3, 4, 15].

The majority of vertical root fractures are complete, extending from one surface of the root to another. Recovery when this is impossible, regardless of type of treatment (Welton et al., 1984). In cases of single

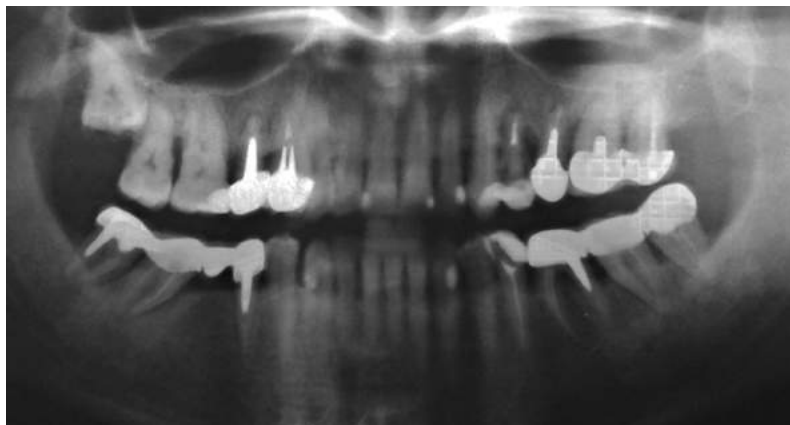


Figure 1. Orthopantomogram of the patient B
Slika 1. Ortopantomogram pacijenta B

rooted teeth in confirming the diagnosis shows the removal of the tooth. In the upper molars performed amputation of the root, the bottom - hemisection, provided that the crown part in the process is not involved [2].

In this work we have considered the specific clinical case of the detection of this pathology of the teeth-jaw system. Proposed surgical method of treatment and substitution of a single defect of dentition [6].

Clinical example (**Figures 1–3**). Patient B., born in 1968, addressed to the Department of therapeutic stomatology of BelMAPO with complaints of discomfort at bite, swelling of the gums, tooth mobility 2.4. From history: the tooth 2.4 previously treated for chronic pulpitis (more than 5 years ago). Between teeth 2.4 and 2.5 food stuck constantly, repeatedly changed the seals on contact surface data of teeth. According to the patient, periodontal pocket between teeth 2.4 and 2.5 periodically inflamed and bleed. At the time of treatment the patient has a metal crown on tooth 2.5. Tooth 2.4 endodontic re-treatment, however, restored light-curing composite material.

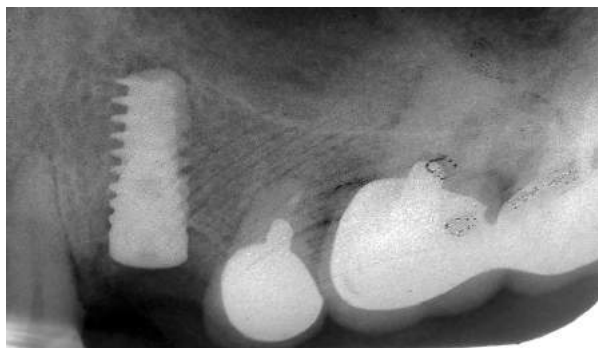


Figure 2. Target x-ray image in the extracted tooth 2.4 5 months after dental implant surgery
Slika 2. Ciljana Rtg slika mesta ekstrahiranog zuba 24 pet meseci nakon ugradnje implantata



Figure 3. The state of the implant in the area of removed 2.4 after 2 years (buccal surface)
Slika 3. Stanje implantata u predelu uklonjenog zuba 24 nakon dve godine (bukalna površina)

In the survey determined the overall health of the patient, the condition of other organs and systems, the presence of chronic somatic diseases, allergenes, medication, harmful factors of production environment, genetic factors, living conditions, preferences and diet, hygiene practices in the care of the oral cavity, bad habits.

Examination of patients was divided into three parts: the extraoral head and neck area, perioral and intraoral soft tissues, teeth and periodontal tissues. A survey of perioral and intraoral soft tissues were performed in the following sequence: red border of the lips, mucosa and transitional fold of the lips, corners of the mouth, mucosa and transitional fold of the cheeks, gums, and the alveolar edge, tongue, floor of the mouth, hard and soft palate. Visually assessed color, texture, humidity, relief of mucous membrane, the presence of elements of defeat. Pay attention to the quantity and viscosity of saliva, the presence of breath.

Examination of the teeth and periodontal tissues was performed with the examination of all the teeth in sequence using a dental mirror and probe under artificial light dental unit. Determined the number of teeth, their location in the dental arch, color, shape, size, the integrity of the crown and root, the condition of the seals. Spent sensing the angular dental probe to determine the integrity of the hard tissues of the tooth, edge sealing, the seal in the cervical area of artificial crowns. Next was perutravel handle of the probe or tweezers in the

vertical and horizontal directions to determine the condition of the tissues of apical and periapical periodontitis. Examination of periodontal tissues began with the assessment of the status of the architectonics of the oral mucosa (the depth of the vestibule of the mouth, the frenulum, the severity of buccal bands, the size and site of attachment of the frenulum of tongue). The condition of periodontal tissues is determined by the condition of the gums (color, size, contour, shape, surface texture, position, consistency, bleeding and periodontal attachment). For examination of periodontal tissues used a graduated periodontal probe with a rounded tip.

According to *Clinical protocols for diagnosis and treatment of dental patients* (adult population) data obtained during the survey of record in the dental patient card. Registered dental formula determines the intensity of the lesions of dental caries. Further evaluated the level of oral hygiene with the use of a simplified index of green-Vermillion (Green, Vermillion, 1964). Then determines the state of periodontal tissues with the use of comprehensive periodontal modified index (Community Periodontal Index modified) - CPI (WHO, 2013). The type of relationship of the dentition was recorded in the «Bite». At this patient index OHI-S=2,0 (poor hygiene), average degree of periodontal disease. Bite – orthognathic.

During the survey of the affected area revealed that the tooth is restored 2.4 light-curing composite filling. Is determined by pigmentation of the border seal-tooth. Vertical and horizontal percussion of the tooth is slightly painful. Namasivaya on special plastic wand gives attack sharp local pain. Palpation is determined by the mobility of the tooth of the 2nd degree. The marginal gingiva around the tooth 2.4 edematous, hyperemic, bleeding in the drying air. On the palato-distal surface when probing is defined by deep and narrow, of a width of ≈ 2 mm periodontal pocket. On the distal surface between the teeth 2.4 and 2.5 – periodontal pocket of 6 mm depth. Probing pocket slightly painful, obtained when probing exudates.

X-ray examination conducted in the primary treatment. In the root canals in the area of the apical third of the filling material is determined, at the tops of the root – filling material of low contrast, with the presence of voids. On the medial surface of the palatal root of the visible vertical fracture line with the divergence of fragments, with the involvement of the coronal portion of the tooth.

The patient was diagnosed symptomatic independentitis as a result of vertical fracture of the tooth root, generalized periodontitis of moderate severity, partial secondary adentia. The patient is directed to orthopantomography (**Figure 1**).

These orthopantomogram exhibited earlier confirmed diagnoses.

Conducted a joint inspection (dentist, physician, dentist surgeon and dentist pediatricist), a plan of treatment of the patient B. the Motivation and training of oral hygiene, professional hygiene, correction of individual hygiene was preceded by surgical stage of complex treatment. The prerequisite medical intervention was voluntary informed consent of the patient. Patient signed a reasoned consent.

It was decided on the surgery immediate two-stage dental implantation. Before surgery was started on anti-inflammatory and antibacterial therapy. The patient was trained in the cleaning of the oral cavity and the area of operation. In addition to these procedures, it is proposed to use a rinse aid to prevent the formation of plaque. These procedures should be performed as long as the stitches will be removed which will allow in the early postoperative period to prevent the development of complications.

The Protocol operation. Under bilateral infiltration anesthesia sol. Ultracaini 4%-1,7 ml made vertical cuts in the area of the teeth 2.3 and 2.5, the delaminated trapezoidal mucoperiosteal flap, visually identified the root of the tooth 2.4. Removed tooth 2.4, held curettage, treatment with a solution of 0.05% chlorhexidine digluconate. With the help of a set of cutters formed perceiving a bed for the implant. An implant Alpha Bio SPI 4,2x13,0 mm. To prevent ingrowth of soft tissue into the channel of the implant, the latter is closed by a flap. The bone defect is made by graft made of natural bone Alpha Bio's and closed regenerative membrane Core Resolut Adapt (RA 2025). Flap is laid in place and secured with knotted thread seams Dar Wines of 4.0. To avoid swelling on the area of surgical exposure recommended to apply cold. Continued antibacterial, anti-inflammatory therapy.

Before the second stage of dental intrasternal implantation (after 5 months) was carried out by a professional oral hygiene. On the dental admission the patient was trained to the use of special postoperative toothbrushes, one-beam brush, floss loop. The use of the irrigator was especially important in this and subsequent steps.

The control radiograph was defined osseointegration of the implant (**Figure 2**).

Under bilateral infiltration anesthesia sol. Ultracaini 4%-1,7 ml dissected mucosa over the implant, removed the cover screw, installed the abutment. The patient was sent to the dentist-prosthodontist.

After evaluating occlusal relationship of the upper and lower jaws, were selected dental impression trays. Then removed the abutment conducted by the antiseptic treatment of the mucosa and the implant. Established dental impression transfer for closed tray, starred A-silicone impression material. Healing abutment after antiseptic was placed into the implant in the oral cavity. To impression the Shuttle attached analogue, the transfer was set in a cast. Dental technician was cast takedown model of the upper jaw and teeth-antagonists, selected and milled abutment, then made a metal crown. During a subsequent visit of the patient was removed, the abutment conducted by the antiseptic treatment of the mucosa and the implant, installed the abutment in the oral cavity using a torque wrench with a torque of 20 N-cm, fitted and fixed on glass ionomer cement, a metal crown. The patient was re-trained in the specifics of individual hygiene in the presence in the oral cavity of the implant, artificial crowns.

Every 3 months the patient came to the reception for the purpose of routine inspection. Spent correction hygienic condition of the oral cavity, activities of professional care, therapeutic rehabilitation as needed. 2 years later the patient noted the good condition of the implant, lack of mobility, comfort during chewing (**Figure 3**).

Conclusion

Teamwork of professionals dentists medical, surgical and prosthodontic profiles allowed us to obtain good result of complex treatment, significantly reduce the number of visits, date and duration, lower depreciation expense. The patient noted the absence of the adaptation period and were very satisfied with the result.

References

1. Balakhontseva EV, Bondarenko NN. Analysis of clinical and physiological approaches to the treatment of patients with periodontal diseases. Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N. And. Lobachevsky. 2011;2:229-32.
2. Balakin A. Vertical root fractures. Reasons, early diagnosis and prognosis. Dent Art. 2009;1:20-6.
3. Grandfather LN, Dedova LN, Denisova JL, Denisov LA. Endopterygota: new in the classification of periodontal diseases. Dentist. 2012;3:16-21.
4. Lovikov TM, Baranov IA. Prognostic aspects of periodontitis: endo-periodontal lesions. J Dentist. (Actual problems of stomatology). 2012;5:4-7.
5. Lutsky IK, Lucka IK. Diagnostic guide dentist. Honey lit.; 2010. p. 206-10.
6. Lutsky IK, Lutsky KI, Shevela TL. Implantation of a single tooth in the anterior region of maxilla. Dent Implantol Surg. 2014;3:63-5.
7. Lutsky IK. Surgery in complex treatment of periodontitis. Dent South. 2013;6:22-5.
8. Maximovskaya YM, Mitrolan AV, Robustova TG. Periodontitis/Odontogenic inflammatory diseases. In: Robotboy TG, editor. JSC "Publishing house "Medicine"; 2006. p. 191-275.
9. Marchenko IE, Chukhray IG, Baitus NA. Osteointegrated materials in restorative dentistry. Bulletin of Vitebsk state medical University. 2012;11(1):146-51.
10. Mitnin AV, Voronin YU. Experience endodontic treatment of chronic periodontitis in the presence of a perforation in the furcations of the roots. Endodontics Today. 2010;4:3-5.
11. Novak N In. Cracked teeth: types, causes, diagnosis. Dent J. 2013;3:144-8.
12. Sargsyan EN, Sirunyan LS, Guliyev NG. The prospect of new approaches to integrated treatment of inflammatory diseases of the pulp and periodontal. VG archive. J Dent Oral Maxillofac Surg. 2011;8(4):3-4.
13. Podgaetskii OE. The etiology and pathogenesis of chronic generalized periodontitis / O. E. Podgaetskii, S. A. Schneider // Bukowinski the medical Bulletin. 2007;11(1):127-30.
14. Turaev NG, Ismailov AA, Ashurov GG. Endodontic aspects of treatment of endo-parodontal syndrome (literature review). Scientific and practical journal TPMC. 2012;2:56-62.
15. Grandfather LN, Shebeko LV. Independently lesions (clinic, diagnostics, treatment): ucheb. method. textbook. Minsk: Belarusian state medical University; 2013. p. 28.
16. Lucka IK, Demyanenko ES, Kravchuk VI, Chukhray IG. Etiopathogenesis of inflammatory periodontal diseases. Fundamental and applied aspects of inflammation: proceedings of the international scientific conf. Minsk; 2011. p. 57-60.

Sažetak

Razmatrani su konkretni klinički slučajevi svih faza sveobuhvatnog stomatološkog pregleda i lečenja pacijenta sa endoperiodontitisom sa vertikalnom frakturom korena zuba. Uočena je važnost tinskog pristupa stručnog stomatološkog tima sačinjenog od terapeuta, hirurga i protetičara prilikom dijagnostifikovanja i lečenja ove patologije.

Ključne reči: *Imedijantna dentalna implantacija; Dentalni implanti; Prelom zuba; Koren zuba; Krunica zuba; Paradentozе; Periapikalni parodontitis; Ortopantomografija; Dijagnoza*

Rad je prihvaćen za štampu: 17. XI 2015.

UDK: 616.314.5-001.5-089.843

PRIKAZI KNJIGA
BOOK REVIEWS



Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Stomatološki fakultet Pančevo, 2014.

PREVENTIVNA STOMATOLOGIJA

Mihajlo Gajić, Ivan Tušek, Maja Lalić, Jasmina Tušek

Kada kažemo preventivna stomatologija, većina stomatologa taj termin veže za dečju i preventivnu stomatologiju. Međutim, na značaj preventivne stomatologije ukazuje definicija Svetske zdravstvene organizacije, koja prevenciju stavlja na prvo mesto i glasi: „Stomatologija je nauka i veština prevencije, dijagnostike i lečenja oboljenja, anomalija i traumatskih povreda usta i zuba”. Treba istaći da autori ovog udžbenika naglašavaju da preventivna stomatologija svojim multidisciplinarnim pristupom objedinjuje aktivnosti različitih stomatoloških, medicinskih i društvenih naučnih disciplina, poput sociologije, psihologije, epidemiologije, statistike, zdravstvenog vaspitanja i tako dalje.

Udžbenik je napisan na 480 stranica, tvrdo ukoričen i sastoji se od 23 poglavlja, s logičnim redosledom i značajem pojedinih anatomo-morfoloških karakteristika usne duplje, te postojećom mikroflorom. Već u prvom poglavlju autori smatraju da stomatolozi moraju imati na umu činjenicu da su karijes i parodontopatija izrazito preventabilna oboljenja. Danas pak prevladava mišljenje da radi nove strategije u prevenciji i terapiji oralnih oboljenja izazvanih mikroorganizmima dentalnog bio-filma, fokus istraživanja mora biti usmeren upravo prema interakcijskim odnosima koji vladaju u mešovitoj bakterijskoj konzorcijumu, te su se autori u pisanju pridržavali ovih aktuelnih trendova o čemu svedoče brojni najnoviji podaci iz navedene literature, koji mogu biti integrirani u pisanje jednog udžbenika, a naročito u drugom i trećem poglavlju, gde se posebna pažnja poklanja oralnom bio-filmu iz aspekta novih naučnih saznanja.

Posebno bih istakla „Procenu rizika za nastanak karijesa” u petom poglavlju, s obzirom na to da Američka akademija za dečju stomatologiju poslednjih godina ukazuje na značaj procene rizika za nastanak karijesa i na osnovu toga potencira značaj donošenja odluka o preventivnim protokolima koji su od esencijalnog značaja za očuvanje oralnog zdravlja. Prema istraživanjima Ismaila i saradnika iz 2008. godine, većina stomatologa ne zapaža faktore rizika za nastanak karijesa, te autori u ovom poglavlju predstavljaju testove i programske pakete za procenu nivoa rizika za nastanak i progresiju karijesa, koji su zasnovani na multifaktorijalnosti ovog oboljenja. U tom pogledu poseban problem savremenog društva predstavlja i karijes u ranom detinjstvu, a to je još uvek nerešiva enigma, pre svega zbog mnogo predisponirajućih faktora koji su taksativno navedeni i detaljno analizirani u poglavlju „Prevencija karijesa u ranom detinjstvu”.

Značajan deo udžbenika čine i tekstovi na temu „Profilaktičke mere u prevenciji oboljenja usne duplje”. Logičnim redosledom i fotografskim zapisima visokog kvaliteta opisani su postupci i preparati, konvencionalni i savremeni, koji bi trebalo da nađu svoje mesto u svakodnevnom kliničkom radu. S obzirom na njihovu zastupljenost u većini stomatoloških udžbenika, izdvojiću i 16. poglavlje, o prevenciji oralnih oboljenja kod osoba s posebnim potrebama. Sveobuhvatnost obrađene problematike zavređuje pažnju, ako se ima u vidu da osam posto školske dece u Srbiji pokazuje neku smetnju u razvoju. Psihološke barijere koje ima većina hendikepiranih osoba zbog različitih mentalnih, kognitivnih i emocionalnih hendikepa izazivaju nekontrolisan strah prema stomatološkoj ordinaciji, smanjuju broj poseta stomatologu i posledično utiču na održavanje i stanje oralnog zdravlja. Veliku barijeru čine i stavovi koje zastupa stomatološka profesija u promociji, prevenciji i lečenju usta i zuba hendikepiranih osoba. Prema istraživanjima, samo je 20% stomatologa spremno da ih leči. Podaci o strategiji za poboljšanje oralnog zdravlja osoba s posebnim potrebama sistematično su prikazani u ovom delu udžbenika.

Takođe bih istakla 19. poglavlje, u kojem su izneti aktuelni podaci iz svetske literature o značaju oralnog zdravlja kod ljudi trećeg životnog doba. Ako prihvatimo pretpostavke da će 2025. godine biti oko dve milijarde starijih ljudi, ova bitna promena demografske strukture stanovništva umnogome će se odraziti na orijentaciju celokupne stomatološke službe kako bi se uspešno prilagodila sve većem broju starijih osoba. Dakle, teorijska potpora i praktično iskustvo autora došli su do potpunog izražaja pri izboru građe i kompozicije ovog dela udžbenika.

I na kraju, svakako bih istakla 21. poglavlje, o oralnim mukozitisima nakon onkoloških terapija, kojima nije posvećeno dovoljno pažnje u našim stručnim krugovima, a potrebe su, nažalost, iz dana u dan sve veće i veće.

U ovom udžbeniku autori su na savremen način kompletirali aktuelne poglede na celinu preventivne stomatologije, s harmoničnom organizacijom poglavlja, pratećim tabelarnim i fotografskim zapisima, moderno grafički i vizuelno realizovani, te se sa zadovoljstvom može preporučiti stomatološkoj javnosti.

Prim. dr sc. stom. Radojka Delić

UPUTSTVA SARADNICIMA

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

- **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.

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

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

- **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.

- **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 tekstom 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 tekstom 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.