

Mikrobiološka flora plaka ispod mostova od zlatnih legura

Microbial Plaque Composition under Golden Pontics

Jasmina Stipetić
Asja Čelebić*
Goranka Prpić-Mehičić**

Zavod za fiksnu protetiku
* Zavod za mobilnu
protetiku
** Zavod za dentalnu
patologiju
Stomatološkog fakulteta
u Zagrebu

Sažetak

Kod 30 pacijenata ispitano je stanje sluznice ispod tijela mosta i mikrobiološki sastav plaka s tijela mosta i sa sluznice ispod tijela mosta. Uzorci su uzeti prilikom skidanja lateralnih mostova od zlatnih legura.

Dekubitalne promjene bile su prisutne kod svih ispitanika (100%), što pripisujemo lošoj higijeni jer je tijelo mosta imalo adekvatan dizajn.

U plaku su prevladavali gram pozitivne bakterije, uglavnom streptokoki (65% s tijela mosta i 61,36% sa sluznice). Međutim, izolirano je i vrlo mnogo gram negativnih štapića, uglavnom fakultativnih anaeroba (25% s tijela mosta i 18,18% sa sluznice), što se pripisuje dugotrajnoj lošoj higijeni. Izolirali smo više *Kandide* (20,45%) i *Streptococcus mutans* (22,73%) s upaljene sluznice nego sa tijela mosta (9,375% i 12,5%), iako nije dokazana statistički značajna razlika ($p > 0,05$). Ti mikroorganizmi zasigurno imaju veći afinitet prema upaljenoj sluznici.

Potrebno je pacijente (mnogo) bolje uputiti o načinu i važnosti održavanja dobre oralne higijene ispod tijela mosta, uz upotrebu zubnog konca i vodenog tuša, te o štetnim posljedicama koje vrše mikroorganizmi u plaku na parodoncij zuba nosača i na sluznicu ispod tijela mosta.

Ključne riječi: zlatni mostovi, sastav plaka, higijena

Acta Stomatologica Croatica
1992; 26: 55–60

STRUČNI RAD

Primljeno: 20. veljače 1990.

Uvod

Etiologija i patologija reakcije oralne mukoze ispod tijela mosta zaokuplja pažnju gotovo svih protetičara. Iako su načinjena mnoga istraživanja o reakcijama tkiva ispod tijela mosta (1–7), najveća pažnja usmjerena je svojstvima materijala (1,2,4,6), a također i dizajnu tijela mosta i stupnju kontakta između tijela mosta i oralne mukoze (3,5,7).

Međutim, svega je nekoliko istraživanja poduzeto s ciljem da se evaluiira specifičan utjecaj oralne higijene na stanje mukoze ispod tijela mosta (8,9) iako se svuda naglašava potreba za dobrom oralnom higijenom.

Stoga je cilj ovog istraživanja da se evaluiira mikrobiološki sastav plaka ispod tijela mosta od zlatnih legura, kao i s oralne sluznice ispod tijela mosta.

Ispitanici i metoda rada

Ispitivanje je obuhvatilo 30 pacijenata obaju spolova u dobi od 41–63 godine. Mostovi su bili 6–10 godina stari, a brisevi su uzeti prilikom skidanja mostova od zlatnih legura, i to s njegov dijela tijela mosta i sa sluznice ispod tijela mosta. Pacijenti su higijenu održavali samo pomoću zubne četkice i paste za zube, bez dodatnih elemenata kao što su zubni tuš ili zubna svila.

Svi skinuti mostovi nalazili su se u lateralnim segmentima, od očnjaka prema molarima, a izrađeni su na Stomatološkom fakultete u Zagrebu.

Tijelo mosta je onaj dio mosne konstrukcije kojim nadomještavamo manjak zuba i ispunjavamo slobodni prostor. Oblik članova tijela mosta, osim s vestibularne strane, razlikuje se od anatomski oblikovanih zuba.

Higijena mosta kao problem nastaje zbog odnosa mosta prema živom tkivu, te potrebe da se tkivo zaštititi od posljedica trajnog dodira sa stra-

nim tijelom. Postoje tri mogućnosti priližeganja tijela mosta uz sluznicu, a vezane su uz estetiku. U nevidljivom predjelu izrađuje se tijelo mosta u linijskom dodiru sa sluznicom (presjek tijela mosta ima oblik srca), dok se sedlasti mostovi (pokrivaju hrbat alveolarnog nastavka do 5 mm u širinu) ne izrađuju zbog nemogućnosti održavanja higijene.

Kod prednjeg mosta širi je dodir iz estetskih razloga neminovan (10).

Mostovi koje smo skinuli, bili su mostovi u lateralnim predjelima od očnjaka prema lateralno. Dizajnirani su bili tako da je tijelo mosta imalo linijski dodir sa sluznicom, a lingvalna površina je bila blago konveksna ravnina pod kutom od oko 45° na horizontalu, kako bi se izbjegao mrtvi kut radi mogućnosti održavanja higijene.

Mostovi su pažljivo raspiljeni na zubima nosačima i izvađeni iz usta. Pomoću sterilnog štapića omotanog vatom, prethodno uronjenog u sterilnu fiziološku otopinu, bris je uzet jakim

Tablica 1. Mikroorganizmi izolirani s tijela mosta i sa sluznice ispod tijela mosta u apsolutnim i relativnim brojevima

Table 1. Microorganisms isolated from the body of the bridge and from mucosa under the body of the bridge, expressed in absolute and relative numbers

MIKROORGANIZMI	Izolirani s tijela mosta n = 30		Izolirani sa sluznice ispod mosta n = 30	
	Broj	%	Broj	%
Gram + bakterije				
STREPTOCOCCUS				
– mitis	4	12,5	4	9,09
– mutans	4	12,5	10	22,73
– salivarius	2	6,25	2	4,543
– sanguis	–	–	1	2,272
– pneumoniae	6	18,15	4	9,09
ENTEROCOCCUS	5	15,125	6	13,64
UKUPNO Gr + bakterija	21	65,625	27	61,36
Gram – bakterije				
ESCHERICHIA COLLI	2	6,25	1	2,272
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	1	3,12	1	2,272
PROTEUS VULGARIS	1	3,12	–	–
ENTEROBACTER AEROGENES	–	–	2	4,545
ENTEROBACTER CLOACAE	1	3,12	1	2,272
ACINETOBACTER CALCOACETICUS	–	–	1	2,272
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	2	6,25	2	4,548
CITOBACTER KOSERI	1	3,12	–	–
UKUPNO Gr – bakterija	8	25,0	8	18,181
GLJIVICE – CANDIDA	3	9,375	9	20,454
SVEUKUPNO MIKROORGANIZAMA	32	100	44	100

struganjem plaka s donjeg dijela tijela mosta koji je pri izradi bio dizajniran tako da točkasto dodiruje sluznicu alveolarnog grebena, lingvalna površina bila je zakošena pod kutem od oko 45° prema horizontali.

Kod svih pacijenata primjećene su dekubitalne promjene oralne mukoze alveolarnog grebena ispod tijela mosta. Za kultivaciju i identifikaciju mikroorganizama poslužila su hranilišta: brain-heart bujon, tioglikolat, mitis salivarius i mitis-salivarius bacitracin agar.

Identifikacija mikroorganizama rađena je po Cowan-Stellsu (11). Diferencijacija kandida nije rađena. Dobiveni podaci obrađeni su standardnim statističkim metodama (testiranje razlike između proporcija za male nezavisne uzorke (13), a rezultati su prikazani tablicama u apsolutnim i relativnim vrijednostima).

Rezultati

Kod svih pacijenata ($n = 30$) primijećene su prilikom skidanja zlatnih mostova dekubitalne promjene sluznice alveolarnog grebena u lateralnom segmentu usne šupljine.

Vrste mikroorganizama koje su izolirane s tijela mosta i upaljene sluznice ispod tijela mosta prikazane su u tablici 1 (u apsolutnim i relativnim brojevima). Izolirana su ukupno 32 soja s tijela mosta i 44 soja sa sluznice. Osim gram pozitivnih streptokoka primijećen je i velik broj gram negativnih štapića. Testiranje značajnosti razlika između proporcija pojedinih mikroorganizama izoliranih s tijela mosta i sa sluznice ispod tijela mosta (tip vrijednosti) prikazano je na tablici 2. Nije bilo statistički značajne razlike

Tablica 2. Značajnost razlika između proporcija pojedinih mikroorganizama izoliranih s tijela mosta i sluznice ispod tijela mosta

Table 2. Significance of differences among the proportions of individual microorganisms isolated from the body of the bridge and from mucosa under the body of the bridge

MIKROORGANIZMI	Tijelo mosta	Sluznica ispod tijela mosta
	t vrijednosti	p vrijednosti
Gram + bakterije	$t = 0,38$	$p > 0,05$
<i>Streptococcus mutans</i>	$t = 1,1358$	$p > 0,05$
Gram - bakterije	$t = 0,72$	$p > 0,05$
Gljivice kandida	$t = 1,307$	$p > 0,05$

između pojedinih mikroorganizama izoliranih s tijela mosta i sa sluznice ispod tijela mosta ($p > 0,05$).

Rasprava

Već prilikom rođenja usna šupljina izložena je kolonizaciji različitih vrsta mikroorganizama. To su ponajprije streptokoki, stafilokoki i koliformni bacili. Najzastupljenija vrsta su streptokoki (14). Iz vode, zraka, hrane, s prstiju, mikrobi ulaze u usnu šupljinu. Anatomska građa usne šupljine determinira i vrstu mikroorganizma (15). Koncentracija bakterija u usnoj šupljini velika je i iznosi 10^9 u jednom mililitru sline, a 10^{11} po gramu zubnog plaka. Rast anaerobnih bakterija omogućen je tek nicanjem zuba i razvojem gingivalnih džepova, gdje su u dubini fisura i džepa stvoreni anaerobni uvjeti (16).

Svježa izlučena slina ima visokopozitivan redoks potencijal (+ 24 omV do 400 mV) koji je neophodan za rast areoba.

Nakon nekog vremena on postepeno opada prema negativnom potencijalu, tako da u parodontalnim džepovima može dostići čak - 300 omV (17).

Striktni anaerobi mogu živjeti samo bez prisutnosti kisika te se opskrbljuju energijom putem fermentacije i anaerobne respiracije, dok se fakultativni anaerobi osim fermentacije i anaerobne respiracije koriste i aerobnom respiracijom (18). Oralna sredina izložena je stalnim dinamičkim promjenama te njezin mikrobiološki sastav podliježe složenim međusobnim odnosima komensala i okoline (19). Već sam milje usta ima selektivno djelovanje na mikroorganizme (20), a sastav mikroorganizama ovisi o nutritivnim faktorima, sastavu i količini sline, o imunostavu domaćina, o promjenama fizičkih parametara kao što su nicanje ili gubitak zuba, stavljanje protetskih ili ortodontskih pomagala, ljuštenje epitelnih stanica, stomatološki zahvati, antibiotici ili radioterapija.

Pri tome higijena usne šupljine uvelike utječe na kvantitativne i kvalitativne relacije mikrobiološke populacije (21). Nakon cementiranja mosta u usnoj šupljini, na njezinu površinu odmah se adsorbira slina, te nastaje pelikula u koju se naseljavaju mikroorganizmi, njihova adherencija uključuje ionske ili hidrofobne interakcije sa salivarnim glikoproteinima, a pelikula

na mostu može određivati selektivnost mikrobnog adsorptivnog procesa (22).

Od mikroorganizama izoliranih s ispitivanog uzorka najzastupljenije su gram pozitivne bakterije (65,625% sa tijela mosta i 61,36% sa sluznice ispod tijela mosta, tablica 1), i to pretežno streptokoki, koji su i inače najzastupljenije bakterije u ustima i plaku.

Nije bilo statistički značajne razlike između gram pozitivnih bakterija izoliranih s tijela mosta i sa sluznice ispod tijela mosta ($t = 0,38$, $p > 0,05$, tablica 2).

Međutim, bilo je izolirano više *Streptococcus mutans* sa sluznice ispod tijela mosta (12,5% tablica 1), iako nije dokazana statistički značajna razlika ($t = 1,13$, $p > 0,05$ tablica 2).

Smatra se da količine *Streptococcus mutans* rastu s većim stupnjem eksudacije mukoze (23 – 26), što je u skladu i s našim rezultatima, gdje je *S. mutans* zastupljeniji u brisevima s upaljene sluznice ispod tijela mosta nego s tijela mosta (t.1). Odstavuj u sur. (23) u svojim su ispitivanjima pronašli također tendenciju manjeg rasta *Streptococcus mutans* na zlatu u usporedbi s akrilatnim materijalom ili s ocaklinom zuba. U našim uzorcima bilo je izolirano mnogo više *Kandide* s upaljene sluznice ispod tijela mosta (20,454% tablica 1) nego s tijela mosta (9,375% tablica 1), iako i ova razlika nije bila statistički značajna ($t = 1,307$, $p > 0,05$, tablica 2).

To odgovara činjenici da *Kandida* bolje raste na površini koja je prekrivena serumom nego na površini prekrivenoj slinom (22,23,24), a u upaljenoj sluznici ispod tijela mosta prisutan je i serumski eksudat.

U čitavom uzorku nađen je velik broj gram negativnih štapića, i to 25% s tijela mosta (tablica 1), a 18% sa sluznice ispod tijela mosta (tablica 1), što pripisujemo dugotrajnoj lošoj higijeni. Nije bilo statistički značajne razlike između štapića s tijela mosta i sa sluznice ($t = 0,72$, $p > 0,05$, tablica 2). Svi nađeni štapići osim *Acinetobacter calcoaceticus* i *Pseudomonas aeruginosa* (aerobi) fakultativni su anaerobi, što i odgovara uvjetima ispod tijela mosta. Čiste anaerobne bakterije nisu nađene.

Poznato je da su aerobne i fakultativno anaerobne bakterije koje koloniziraju sluznicu usne šupljine prisutne u znatno većem broju od anaeroba, zbog čega pri kultivaciji anaerobe. čak i u anaerobnim uvjetima, prerastaju fakultativni anaerobi, osobito gram negativne bakte-

rije koje su u našem uzorku izolirane u velikom broju.

Smatramo da loša higijena najviše utječe na nastanak dekubitalnih promjena ispod tijela mosta, a da je dizajn sekundaran, premda je u našem slučaju vrlo važno da su svi mostovi izrađeni na Stomatološkom fakultetu, te da su bili izvedeni po istim pravilima konstrukcije. Dapače, iako je dodir tijela mosta sa sluznicom kod naših pacijenata bio dizajniran točkasto s adekvatnim zakošenjem lingvalne površine, dekubitalne promjene nastale su ne zbog lošeg dizajna, već zbog akumulacije plaka uslijed neadekvatne higijene.

Silness i sur. (27) pronašli su da se kod 18 pacijenata prostor ispod visećih mostova nakon 12 godina potpuno zatvorio uslijed loše higijene i akumulacije plaka. Tolboe i sur. (9) komparirali su 3 načina održavanja higijene ispod tijela mosta: samo četkanjem, četkanjem uz upotrebu zubnog tuša, četkanjem uz upotrebu zubnog tuša i konca. Ustanovili su da je upotreba zubnog konca uz četkanje dala najbolje rezultate, te da je vrlo važna za potpuno odstranjivanje plaka ispod tijela mosta.

Prilikom predaje mosta moramo mnogo više vremena utrošiti objašnjavajući pacijentu kako da vrši ispravnu oralnu higijenu, uz obvezatnu upotrebu zubnog konca, te ga informirati o štetnim posljedicama koje mikroorganizmi u plaku ostavljaju na okolnu sluznicu i parodontij zuba nosača.

Zaključci

Najveći dio plaka s tijela mosta i sa sluznice ispod tijela mosta čine gram pozitivne bakterije (65,62% i 61,36%), uglavnom streptokoki koji su i inače najzastupljeniji mikroorganizmi u usnoj šupljini i plaku. Izoliran je i velik broj gram negativnih bakterija, uglavnom fakultativnih anaeroba (25% s tijela mosta i 18,18%, sa sluznice), što pripisujemo dugotrajnoj lošoj higijeni. Više sojeva *kandide* i *Streptococcus mutans* izolirano je s upaljene sluznice ispod tijela mosta (20,45% i 22,73%) nego s tijela mosta (9,375% i 12,5%), iako nije dokazana statistički značajna razlika ($p > 0,05$). Ti mikroorganizmi imaju veći afinitet prema upalno promijenjenoj sluznici, a prilikom skidanja mostova utvrđeno je da dekubitalne promjene postoje kod svih ispitanika (100%), što pripisujemo lošoj higijeni, jer tijelo mosta bilo je adekvatno dizajnirano. Potrebno je zato posvetiti mnogo

više pažnje upućivanju pacijenta o tome kako vršiti ispravnu oralnu higijenu uz upotrebu zubnog konca i vodenog tuša. Pacijenta moramo

upozoriti na sve štetne posljedice koje mikroorganizmi u plaku vrše na parodonticij zuba nosača i sluznice ispod tijela mosta.

MICROBIAL PLAQUE COMPOSITION UNDER GOLDEN PONTICS

Summary

The condition of oral mucosa and microbial plaque composition under golden pontics was examined in 30 patients. Samples were gathered from the oral mucosa under the pontics and from the inner surface of the pontics when the bridges were taken off.

Decubital changes of oral mucosa under the pontics were present in all examined subjects (100%), what was attributed to the improper oral hygiene, because the pontics had been designed adequately.

In the plaque samples Gram positive cocci were predominant, the majority of them being Streptococci (65,62% from the pontics, and 61,36% from the mucosa). Many Gram negative rods were also isolated, both, from the pontics (25%) and from the mucosa (18,18%).

This is due to the poor and incorrect oral hygiene through a very long period.

More Candida (20,45%) and Streptococcus mutans (22,75%) were isolated from the inflamed mucosa under the pontics than from the pontics (9,375% and 12,5% respectively), but this difference was not significant ($p > 0,05$).

It is necessary to inform the patient how to maintain proper oral hygiene under the pontics and to explain all circumstances that poor oral hygiene could cause.

Key words: golden pontics, plaque composition, hygiene.

Adresa za korespondenciju:
Address for correspondence:

Mr. dr. Jasmina Stipetić
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5
41000 Zagreb, Hrvatska

Literatura

1. GRATON D R. Pontics in fixed prostheses-a status report. J Am Dent Assoc 1975; 91:613-617
2. HENRY P J., JONSTON J F., MITCHELL D F. Tissue changes beneath fixed partial dentures. J Prosthet Dent 1966; 16:937-947
3. STEIN R S. Pontic-residual ridge relationship a research report. J Prosthet Dent 1966; 16:251-285
4. CAVAZOS E. Tissue response to fixed partial denture pontics. J. Prosthet Dent 1968; 20:143-153
5. KAPIN S H., MURRAY J D., SCHOOLNIK P R. Pontic ridge interrelationship in fixed prosthodontics. Quintessence Int 1981; 2:151-158
6. PODSHADLEY A G. Gingival response to pontics. J Prosthet Dent 1968; 19:51-57
7. HIRSHBERG S M. The relationship of oral hygiene to embrasure and pontic design - a preliminary study. J Prosthet Dent 1972; 27:26-36

8. EAERHANG J. Effect of rough surfaces upon gingival tissue. *J Dent Res* 1956; 35:323-5
9. TOLBOE H., ISIDOR F., BUTZ-JÖRGENSEN E., KAABER S. Influence of oral hygiene on mucosal condition beneath bridge pontics. *Scand j Dent Res* 1987; 96:475-83
10. KOSOVEL Z., SUVIN M. i sur. Fiksna Protetika. Šk. knjiga Zagreb, 1987.
11. DIFCO MANUAL. Dehydrated Culture Media and Reagents for Microbiology. Difco laboratories Detroit, Michigan USA 1985, 574-580
12. COWAN S T. Cowan and Steel's manual for the identification of medical bacteria. Cambridge: The University Press, 1974.
13. PETZ B. Osnove statističke metode za nematematičare. SNL Zagreb, 1985.
14. GIBSON R J., VAN HOUTE J., LJILJEMARK W F. Parameters that effect the adherence of *Streptococcus salivarius* to oral epithelial surface. *J Dent Res* 1972; 51:424-9
15. FROSTEL G. Studies in oral biochemical bacteriology. *Acta Odont Scand* 1960; 18 (Suppl. 29):59-64
16. CARLSSON J. The early Establishment of *Streptococcus salivarius* in the mouth of Infants. *J. Dent Res* 1970; 49:415-9
17. WHITE D., MAYRAND D. Association of oral bacteriodes with gingivitis and adult periodontitis. *J Periodont Res* 1981; 16:259-67
18. JEWETZ E., MELNICK J L., ADELBERG E A. Pregled medicinske mikrobiologije. Šk. knjiga Zagreb, 1980.
19. KARAKAŠEVIĆ B. Mikrobiologija i parazitologija, Medicinska knjiga Beograd-Zagreb 1980
20. THEILADE E., THEILADE J. Formation and ecology of plaque at different locations in the mouth. *Scand J Dent Res* 1985; 93:90-5
21. LÖE H., THEILADE E., JENSEN S B. Experimental gingivitis in men. *J Periodontal* 1965; 36:177-81
22. GIBBONS R J. Microbial ecology. Adherent interactions which may affect microbial ecology in the mouth. 1984; *J Dent Res* 63:378-385
23. ØRSTAVIK D., ARNEBERG P., VALDERHANG J. Bacterial growth on dental restorative materials in mucosal contact. *Acta odont Scand* 1981; 39:267-74
24. SAMARANAYAKE L P., COURTIE J., Mc FARLANE TW. Factor affesting the adherence of *Candida albicans* to acrylic surfaces in vitro. *Arch Oral Biol* 1980; 25:611-15
25. SAMARANAYAKE L P., McFARLANE T W. In Vitro Study of the adherence of *Candida albicans* to epithelial cells of human origin. *Arch Oral Biol* 1981; 26:815-20
26. ČELEBIĆ A., PRPIĆ-MEHIČIĆ G., KOBLER-BUNTAK D. Mikrobiološka flora plaka u nosilaca totalnih akrilatnih proteza. *Ascro*, 1988; 22:189-94.
27. SILNESS J., GUSTAVSEN F., MANGERSSENS K. The relationship between pontic hygiene and mucosal inflammation in fixed bridge redipients. *J Periodontal Res* 1982; 17:434-9