

## Impressum

### Nakladnik

Medical Intertrade d.o.o.  
Dr. Franje Tuđmana 3  
10431 Sveta Nedelja  
Republika Hrvatska  
tel.: 01 3374 202, faks: 01 3374 002  
www.medical-intertrade.hr

### Za nakladnika

Jasenska Joukhadar, dr. med. dent.  
spec. oralne kirurgije

### Uredništvo

Glavna urednica: Vera Defrančeski

telefon/faks: 01 3374 024  
e-mail: zdrav.zivot@medical-intertrade.hr  
www.zdrav-zivot.com.hr

### Stručni kolegij

Diana Percač, mr. pharm.  
Anita Brakus Vučković, mr. pharm.  
Dubravka Dabčević, mr. pharm.  
Kristina Šoljak, mr. pharm.  
mr. sc. Ivana Emedi, mr. pharm.  
Kristijan Gabrić, mr. pharm.  
Ana-Katarina Jadrešić, dr. med. dent.  
Tamara Jakoš, dr. med. vet.  
Jasna Vujica, mr. pharm.  
Iva Sesar, mr. pharm.

### Priprema

Tisak: PRINTERA GRUPA d.o.o.  
Prijelom: Jana Čipin Pfaff, dipl. diz.  
Aleksandar Kovač, dipl. diz.  
Lektura: Suzana Ivković, prof.

### Zdrav život

Dinamika izlaženja: dvomjesečnik  
ISSN: 1333 – 8919

## Sadržaj

- 4 **Zrcalni neuroni**  
*doc. dr. sc. Goran Sedmak, dr. med.*  
*Ana Hladnik, dr. med.*
- 8 **Plodovi roditeljskih poruka**  
*Nina Vela Vrabec, dipl. soc. pedagoginja*
- 15 **Nasljeđivanje, oporuke i obiteljski odnosi**  
*Ljubica Uvodić-Vranić, prof. psihologije,*  
*psiholog-psihoterapeut*
- 22 **Ginseng – moćni korijen s Dalekoga istoka**  
*doc. dr. sc. Biljana Blažeković, mag. pharm.*  
*prof. dr. sc. Sanda Vladimir-Knežević, mag. pharm.*
- 26 **Zdravlje katkad ne možemo izabrati, ali možemo izabrati zdrav način života!**  
*Marija Škes, mag. educ. rehabilitacije*
- 33 **Najčešće respiratorne infekcije**  
*mr. sc. Alma Rožman, dr. med.*
- 40 **Važnost joda u organizmu**  
*Slađana Divković, dr. med.*
- 48 **Buka**  
*prof. dr. sc. Robert Trotić, dr. med.*
- 52 **Dijagnostika oralnih i sistemskih bolesti uz pomoć sline**  
*doc. dr. sc. Marin Vodanović, dr. med. dent.*
- 57 **Oporavak pasa i mačaka nakon bolesti**  
*Mirna Kadivc, dr. med. vet.*





# Dijagnostika oralnih i sistemskih bolesti uz pomoć sline

Piše: doc. dr. sc. Marin Vodanović, specijalist dentalne patologije i endodoncije, znanstveni savjetnik, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet, Zavod za dentalnu antropologiju

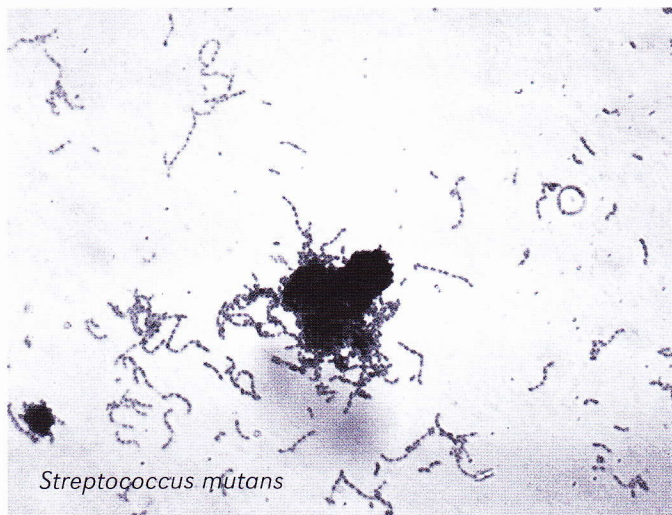
Slina se već dugo koristi za otkrivanje različitih bolesti, no tek se u 20. stoljeću pojavljuju znanstvene potvrde o njezinim dijagnostičkim mogućnostima. Stoga se 20. stoljeće smatra početkom suvremene salivarne dijagnostike. Analizom sline se uz primjenu metoda salivarne dijagnostike, s visokom razinom pouzdanosti mogu dijagnosticirati različite bolesti usne šupljine i cjelokupnog organizma. Tako se analizom sline može utvrditi predispozicija za zubni karijes, moguće je otkriti i pratiti parodontnu bolest, ali i Sjögrenov sindrom. S druge strane, slina može biti korisna u dijagnostici i praćenju infektivnih bolesti, karcinoma glave i vrata, pluća, dojke, maternice, prostate i dr. Osim toga analizom sline moguće je dokazati zlouporabu droga i lijekova.

## Salivarna dijagnostika i zubni karijes

Zubni karijes je jedna od najčešćih bolesti suvremenog čovjeka. Da bi zubni karijes nastao, moraju postojati četiri čimbenika: zub (domaćin), uzročnik (mikroorganizmi), okolina (ostaci hrane, plak, fluoridi i dr.) i vrijeme, te mora doći do njihove interakcije. Iako ta četiri čimbenika postoje u svakog pojedinca, zubni karijes neće se razviti u svakoga, a ako se razvije to neće biti u jednakoj mjeri. Neke osobe imaju veću sklonost razvoju karijesa, neke manju.

Slina je jedan od načina otkrivanja predispozicije za karijes. Testovi za otkrivanje predispozicije za karijes su mikrobiološki testovi zasnovani na pretpostavci da osobe s velikim brojem kariogenih bakterija u slini imaju i veću šansu da dobiju karijes jer postoji pozitivna korelacija između pojedinih vrsta bakterija i njihova broja u slini s vrstama i brojem bakterija u karijesnoj leziji.

Određivanje broja laktobacila u slini je jedan od najstarijih i najraširenijih testova za utvrđivanje predispozicije za karijes. Iako sami laktobacili nemaju bitniju ulogu u inicijalnim fazama razvoja zubnog karijesa, njihov povećani broj u slini upućuje na veliku konzamaciju šećera, što je ujedno indikator za povećani rizik od nastanka karijesa. Osim laktobacila, brojna su istraživanja utvrdila povezanost između broja karijesnih lezija i razine *Streptococcus mutans* u slini ili plaku i u djece i u odraslih osoba. Ta korelacija je ipak podložna promjenama ovisno o dobi ispitanika, pa je utvrđeno da je salivarni *Streptococcus mutans* precizniji za predviđanje opasnosti od nastanka karijesa u male djece nego što je to slučaj kod ostalih dobnih skupina. Majke su primarni izvor *Streptococcus*



*Streptococcus mutans*



*mutansa* u male djece pa dojenčad s visokom razinom te bakterije u slini ima i veću šansu da dobije karijes mliječnih zuba.

Danas postoje gotovi sustavi (kitovi) za određivanje količine streptokoka i laktobacila u slini kojima se provodi kvalitativna i kvantitativna mikrobiološka prosudba slina na temelju koje se zaključuje o opasnosti za pojavu karijesa u pojedinca.

### Salivarna dijagnostika i bolesti parodonta

Uporaba slina za potrebe dijagnostike i praćenje bolesti parodonta sve više dobiva na važnosti jer su, uz zubni karijes, bolesti parodonta najčešći uzrok gubitka zuba. Pravodobno otkrivanje odgovarajućih biomarkera u slini omogućuje ranije otkrivanje bolesti, a samim time i uspješnije liječenje parodonta.

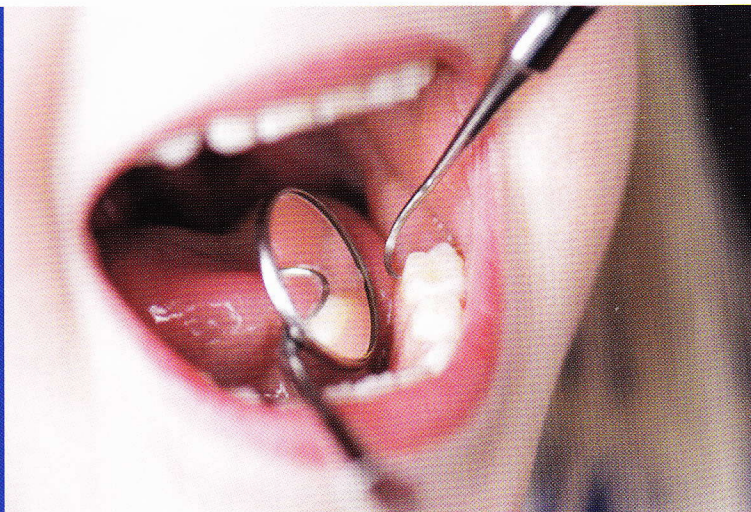
Slina koju izlučuju velike žlijezde slinovnice (parotidna, submandibularna i sublingvalna) sadrži veliki broj proteina i peptida važnih za očuvanje integriteta i zdravlja usne šupljine. Ti proteini i peptidi sastavni su dijelovi oralnog biofilma koji oblaže strukture usne šupljine i utječe na oralno zdravlje, uključujući i zdravlje parodonta. Stoga promjene njihove koncentracije i/ili sastava mogu poslužiti za potrebe dijagnoze i praćenja bolesti parodonta. U literaturi najčešće spominjani medijatori koje izlučuju velike žlijezde slinovnice, a povezuju se s parodontnim bolestima, su imunoglobulini, mucini, lizozim, laktoferin, histatin, peroksidaze i CRP (C-reaktivni protein). Imunoglobulini IgA, IgM i IgG u slini interferiraju s adhezijom i metabolizmom bakterija te je njihova koncentracija

povećana u pacijenata s kroničnim i agresivnim parodontitisom. Mucini interferiraju s kolonizacijom *A. actinomycescomitansom*. Smanjenjem koncentracije mucina u slini povećava se opasnost od kolonizacije *A. actinomycescomitansom* i pojave parodontne bolesti. Lizozim utječe na stvaranje biofilma i nakupljanje zubnog plaka. Pacijenti koji imaju sniženu razinu lizozima u slini skloniji su nakupljanju plaka, što povećava rizik od pojave parodontnih bolesti. Laktoferin inhibira porast mikroorganizama. Njegova je koncentracija povećana u pacijenata s parodontnim bolestima. Histatin neutralizira lipopolisaharide i enzime koji utječu na parodont. Peroksidaze utječu na nakupljanje zubnog plaka. U pacijenata s parodontnim bolestima postoji povišena razina peroksidaza u slini, a u pacijenata s kroničnim i agresivnim parodontitisom pronađena je povećana koncentracija CRP-a.

### Salivarna dijagnostika i oralni karcinom

Karcinom pločastih stanica glave i vrata šesti je najčešći karcinom u SAD-u. Usna šupljina je mjesto na kojem se taj karcinom najčešće pojavljuje. Početne lezije obično su asimptomatske, a samo polovina pacijenata s novootkrivenim oralnim karcinomom preživi pet godina nakon postavljanja dijagnoze. Procjenjuje se da taj oralni karcinom, bude li otkriven u ranoj fazi, ima mogućnost izlječenja i do 90 posto. Kod oralnog karcinoma stvaraju se specifični molekularni markeri, pa se slina može koristiti za procjenu rizika od pojave karcinoma, njegovo otkrivanje i praćenje. Salivarni dijagnostički test služi za

**Zubni karijes je jedna od najčešćih bolesti suvremenog čovjeka. Da bi zubni karijes nastao, moraju postojati četiri čimbenika: zub (domaćin), uzročnik (mikroorganizmi), okolina (ostaci hrane, plak, fluoridi i dr.) i vrijeme, te mora doći do njihove interakcije.**





screening i rano otkrivanje bolesti, odnosno procjenu rizika od njezine pojave. Ti se testovi još uvijek usavršavaju jer nemaju dovoljnu osjetljivost pa su mogući i lažno pozitivni rezultati. Za otkrivanje i praćenje oralnog karcinoma putem sline još se mogu koristiti DNA-tehnike (p53 mutacije, mitohondrijske mutacije i dr.), genomsko profiliranje, proteomičko profiliranje i drugo.

### Salivarna dijagnostika i infektivne bolesti

Infektivne bolesti dovode do pojave različitih više ili manje specifičnih molekularnih markera u krvi bolesnika. Kako slina odražava sastav krvi uključujući i te molekularne markere, ona se može uspješno iskoristiti pri dijagnostičiranju pojedinih infektivnih bolesti.

Analizom sline moguće je otkriti biomarkere sljedećih bakterijskih vrsta: *Bordetella pertussis*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium tetani*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Leptospiraceae*, *Moraxella catarrhalis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Porphyromonas gingivalis*, *Salmonella thyphi*, *Shigella*, *Streptococcus*, *Streptococcus pneumoniae* i *Treponema pallidum*.

Virusi koji se mogu otkriti analizom sline su: citomegalovirus, virus ebole, Epstein-Barr virus, virus hepatitisa A, virus hepatitisa B, virus hepatitisa C, virus hepatitisa G, herpes simplex virus, humani herpesvirus, virus HIV-a, humani papillomavirus, humani parvovirus, virus influence, virus ospica, virus zaušnjaka, Norwalk virus, poliovirus, virus bjesnoće, rotavirus, virus rubeole, SARS coronavirus i Varicella-Zoster virus.

Od nevirusnih i nebakterijskih mikroorganizama putem

sline moguće je otkriti nazočnost sljedećih mikroorganizama: *Candida albicans*, *Entamoeba histolytica*, *Naegleria fowleri*, *Schistosomatidae* i *Toxoplasma gondii*.

Mogućnost jednostavnog, pouzdanog, ali i razmjerno jeftinog otkrivanja uzročnika infektivnih bolesti analizom sline olakšava postavljanje dijagnoze, praćenje bolesti i njezino liječenje. Mikroorganizmi su katkad povezani i s povećanim rizikom od pojave nekih vrsta karcinoma. Stoga se na temelju analize sline, mikroorganizama, njihovih metabolita, ali i drugih više ili manje specifičnih biomarkera danas razvijaju salivarne metode za otkrivanje karcinoma glave i vrata, pluća, dojke, maternice, prostate i dr.

### Salivarna dijagnostika i otkrivanje zlouporabe droga i lijekova

Analiza uzoraka urina i krvi još uvijek je najčešći način za otkrivanje zlouporabe droga i lijekova (u sportaša). Njihova koncentracija dosta dugo ostaje dovoljno visoka da bi se mogli otkriti, katkad i do nekoliko dana. Uz analizu kose i znoja, analiza sline je najčešći alternativni način otkrivanja zlouporabe droga i lijekova. Prednosti sline su jednostavniji i neinvazivniji načini uzimanja uzoraka, bolja korelacija s koncentracijom droga ili lijekova u krvi (u usporedbi s urinom), te lakše dokazivanje nedavne (recentne) zlouporabe droge, odnosno lijekova.

Analizom sline moguće je otkriti uzimanje, odnosno uporabu amfetamina, metamfetamina i srodnih tvari, marihuane i njezinih derivata, kokaina, opioida, fenciklidina (PCP-a, andeoske prašine), barbiturata, benzodiazepina, nikotina, hidroksibutirata i metadona.

**Danas postoje gotovi sustavi (kitovi) za određivanje količine streptokoka i laktobacila u slini kojima se provodi kvalitativna i kvantitativna mikrobiološka prosudba sline na temelju koje se zaključuje o opasnosti za pojavu karijesa u pojedinca.**





## Zaključak

Analiza krvi i urina za potrebe razumijevanja, dijagnostike i praćenja pojedinih bolesti imaju svoje brojne prednosti i nedostatke. Slina kao alternativni uzorak sve se češće i šire primjenjuje u dijagnostici i prognostici jer je njezino prikupljanje razmjerno jednostavno, neinvazivno i jeftino. Analizom sline moguće je otkriti i pratiti brojne oralne i sustavne bolesti. ■

### Literatura

1. Andabak Rogulj A, Bokale Hodak I, Mravak Stipetic M. *Slina – dijagnostički medij za rano otkrivanje bolesti*. Medix. 2011;17(96): 218-221.
2. Arunkumar S, Arunkumar JS, Burde KN, Shakunthala GK. *Developments in diagnostic applications of saliva in oral and systemic diseases – A comprehensive review*. Journal of Scientific and Innovative Research 2014; 3(3): 372-387.
3. FDI World Dental Federation. *FDI policy statement on salivary diagnostics*. Int Dent J. 2013 Dec;63(6):283.
4. Gokul S. *Salivary Diagnostics in Oral Cancer*. U: Ogbureke KUE. Oral Cancer. InTech, 2012., dostupno na: <http://www.intechopen.com/books/oral-cancer/salivary-diagnostics-in-oral-cancer>
5. Gopinath VK, Arzreanne AR. *Saliva as a Diagnostic Tool for Assessment of Dental Caries*. Archives of Orofacial Sciences 2006; 1: 57-59
6. Kaufman E, Lamster IB. *The diagnostic applications of saliva—a review*. Crit Rev Oral Biol Med. 2002;13(2):197-212.
7. Majem B, Rigau M, Reventós J, Wong DT. *Nan-Coding RNAs in Saliva: Emerging Biomarkers for Molecular Diagnostics*. Int J Mol Sci. 2015 Apr 17;16(4):8676-8698.
8. Malathi N, Mythili S, Vasanthi HR. *Salivary diagnostics: a brief review*. ISRN Dent. 2014 Jan 29;2014:158786.
9. Maron JL. *Bringing salivary diagnostics into the 21st century*. Clin Ther. 2015 Mar 1;37(3):496-7.
10. Pink R, Simek J, Vondrakova J, Faber E, Michl P, Pazdera J, Indrak K. *Saliva as a diagnostic medium*. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc. Czech Repub. 2009 Jun;153(2):103-10.
11. Spielmann N, Wong DT. *Saliva: diagnostics and therapeutic perspectives*. Oral Dis. 2011 May;17(4):345-54.
12. Streckfus F. *Advances in Salivary Diagnostics*. Heidelberg; Springer: 2015.
13. Wong DT. *Salivary diagnostics powered by nanotechnologies, proteomics and genomics*. J Am Dent Assoc. 2006 Mar;137(3):313-21.
14. Wong DT. *Salivary Diagnostics*. Ames; Wiley-Blackwell: 2008.
15. Zhang Y, Sun J, Lin CC, Abemayor E, Wang MB, Wong DT. *The emerging landscape of salivary diagnostics*. Oral Health Dent Manag. 2014 Jun;13(2):200-10.
16. Yoshizawa JM, Schofer CA, Schofer JJ, Farrell JJ, Paster BJ, Wong DT. *Salivary biomarkers: toward future clinical and diagnostic utilities*. Clin Microbiol Rev. 2013 Oct;26(4):781-91.

**Analizom sline može utvrditi predispozicija za zubni karijes, moguće je otkriti i pratiti parodontnu bolest, ali i Sjögrenov sindrom. S druge strane, slina može biti korisna u dijagnostici i praćenju infektivnih bolesti, karcinoma glave i vrata, pluća, dojke, maternice, prostate i dr.**

# Carmol® pastile bez šećera



Carmol pastile osvježavaju grlo i gornje dišne puteve. Posebno su namijenjene osobama koje puno govore, pjevaju ili puše. Osjetite okrepljujuću svježinu u praktičnom pakiranju idealnom za putovanja.

*Carmol pastile potražite u ljekarnama.*

plaćeni oglas

Stavlja na tržište:

Dr.A. & L. Schmidgall GmbH & Co.KG, A-1121 Beč, Austrija

Distribuiraju:

Medical Intertrade d.o.o., Dr. Franje Tuđmana 3, 10431 Sveta Nedelja