

### Prava kombinirana lezija

Prava kombinirana lezija razvija se kada istovremeno postoje i endodonska lezija i parodontitis, neovisno jedno od drugog. Usljed napredovanja jedne i druge bolesti dolazi do spajanja dva procesa u jedan. Periapikalno cijeljenje obično je uspješno nakon pravilno provedenog endodonskog liječenja, a uspjeh parodontološkog liječenja ovisi o karakteru parodontne bolesti.

### Zaključak

Ukoliko klasično liječenje nije dostatno kako bi se stabiliziralo stanje zahvaćenog zuba, potrebno je razmotriti druge postupke. Općenito, u slučajevima s lokaliziranim parodontitisom oko zuba koji nije moguće endodontski liječiti potrebno je primijeniti resektivne ili regenerativne postupke.<sup>(3)</sup> Resektivni postupci pretpostavljaju uklanjanje zahvaćenog korijena ili zuba. U slučajevima ekstrakcije jedna od

mogućnosti za obnavljanje okluzije je postavljanje dentalnih implantata. U pojedinim je slučajevima indicirana resekcija korijena. Prije provođenja zahvata potrebno je utvrditi čimbenike kao što su okluzijske sile, mogućnost restauracije zuba i vrijednost preostalog korijena. Uspješnost ovog postupka još uvijek je kontroverzna zbog razlika u rezultatima kod dugoročnih ispitivanja.<sup>(6,7,11,13-15)</sup> Utvrđen je uspjeh od 62 do 100%, s niskom incidencijom zahvaćanja parodonta (10%).

Materijali za tkivnu ili koštanu regeneraciju također se rabe za cijeljenje kosti nakon endodonske kirurgije.<sup>(16)</sup> Danas na tržištu postoje različite tkivne membrane. Najviše se primjenjuju resorbirajuće membrane od kolagena i polimera, budući da kod njih ne postoji potreba za ponovnim operativnim zahvatom u svrhu uklanjanja membrane. Membrane se već preko 10 godina sa dobrim rezultatima upotrebljavaju za liječenje velikih koštanih defekata kod parodontoloških bolesti.

### LITERATURA

1. Chen SY, Wang HL, Glickman GN. The influence of endodontic treatment upon periodontal wound healing. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 449.
2. Walton RE, Torabinejad M. Principles and Practice of Endodontics, 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders, 1996.
3. Newman GN, Takei HH, Carranza Jr FA. Carranza's Clinical Periodontology, 9th ed. Philadelphia, WB Saunders, 2002.
4. Blieden TM. Tooth-related issues. *Ann Periodontol* 1999; 4: 91.
5. Ehnevid H, Jansson L, Lindskog S, Blomlof L. Endodontic pathogenesis: propagation through patent dentinal tubules in traumatized monkey teeth; *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 229.
6. Blomlof L, Jansson L, Applegren R, Ehnevid H, Lindskog S. Prognosis and mortality of root-resected molars. *Int J Periodont Rest Dent* 1997; 17: 191.
7. Blomlof L, Lengheden A, Lindskog S. Endodontic infection and calcium hydroxide treatment effects on periodontal healing in mature and immature replanted monkey teeth. *J Clin Periodontol* 1992; 29: 652.
8. Silverstein L, Shatz PC, Amato AL, Kurtzman D. A guide to diagnosing and

- treating endodontic and periodontal lesions. *Dent Today* 1998; 17: 112.
9. Herrera D, Roldan S, Sanz M. The periodontal abscess: a review. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 377.
10. Herrera D, Roldan S, Gonzalez I, Sanz M. The periodontal abscess (I). Clinical and microbiological findings. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 387.
11. Herrera D, Roldan S, O'Connor A, Sanz M. The periodontal abscess (II). Short-term clinical and microbiological efficacy of 2 systemic antibiotic regimens. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 395.
12. Asten CHJ, Ammons WF Jr, Persson R. Long-term evaluation of root resected molars: a retrospective study. *Int J Periodont Rest Dent* 1996; 16: 207.
13. Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp, 8th ed., CV Mosby St Louis, 2002.
14. Carnevale G, Di Febo G, Tonelli MP, Marin C, Fuzzi MA. Retrospective analysis of periodontal prosthetic treatment of molars and interradicular lesions. *Int J Periodont Rest Dent* 1991; 11: 189.
15. Erpenstein H. A three year study of hemisections molars. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 1.
16. Pecora G, Baek SH, Rethnam S, Kim S. Barrier membrane techniques in endodontic microsurgery. *Dent Clin North Amer* 1997; 41: 585.

# Primjena lasera u restorativnoj stomatologiji i endodonciji

Prof. dr. sc. Ivica Anić  
Zavod za dentalnu patologiju  
Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Laser (akronim engleskih riječi Light Amplification of the Stimulated Emission of Radiation) se smatra jednim od najvećih dostignuća dvadesetog stoljeća i neposredno nakon otkrića načela rada lasera pojavljuje se i u stomatološkim istraživanjima već 1962./63. godine. Laser je mehanička naprava koja koristi određene fizikalne zakone i stvara zraku svjetla koja se može koordinirano prenositi kroz prostor bez rasapa i gubitka snage. Svjetlo je sinonim za elektromagnetsku energiju vidljivog ili nevidljivog dijela spektra, a lasersko svjetlo je monokromatično, koherentno i kolimirano.

Postoje tri agregatna stanja medija koji proizvode laserske zrake, a u medicini se najčešće rabe:

- a) plinski medij (CO<sub>2</sub> laser valne duljine 10,6 nm, IC; He-Ne laser crvene boje valne duljine 632 nm; argon laser zeleno-plave boje valne duljine 488 i 515 nm; vodikov fluorid laser valne duljine 2.950 nm, IC);
- b) kruti medij (Nd-YAG laser valne duljine 1.064 nm i 1.320 nm, IC; galij-arsenid laser valne duljine 904 nm);
- c) tekući medij (promjenjivi laser crvene i žute boje valne duljine 630 i 577 nm).



Osim njih postoje i tzv. Excimer (Excited dimeri) laseri (XeF, 351 nm; KrF, 284 nm; ArF, 193nm) koji emitiraju u UV dijelu spektra, a odlikuju se malom refleksijom i većom energijom fotona.

Laseri mogu proizvoditi pulsne i/ili kontinuirane valove pri čemu energija nije jednakomjerno raspoređena na presjeku zrake. Kod kontinuiranih valova (CW) ukupna energija je određena multipliciranjem snage i vremena, a gustoća energije obrnuto je proporcionalna kvadratu dijametra fokusne točke. Jednako tako značajan parametar je presjek oblika zrake. Konfiguracija presjeka laserske zrake je određena oblikom ogledala laserskog rezonatora, odnosno optičkim provodnim nitima.

Primijenjena laserska energija može proći kroz tkivo bez učinka (transmisija), odbiti se s površine tkiva bez učinka (refleksija), rasipati se u dodiru s tkivom izazivajući sporedne učinke (dispersija) i može se upiti u tkivo izazivajući neposredan učinak (apsorpcija). Samo apsorbirana i dispergirana energija djeluju na ciljano mjestu, a valna duljina laserske zrake i optička svojstva tkiva uvjetuju sposobnost upijanja u određeno tkivo.

Obzirom na snagu, razlikujemo nisko- i visokoenergetske sisteme. Laseri male snage koriste se u prevenciji, dijagnostici i za postizanje biostimulativnih učinaka. Laseri velike snage koriste se za uklanjanje karijesa i u laserskoj kirurgiji tvrdih i mekih tkiva.

Djelovanje lasera na tvrda zubna tkiva očituje se kao više i manje izražen termički učinak. Posljedica je taljenje i vaporizacija tkiva i stvaranje kratera. Pulsni valovi manje zagrijavaju od kontinuiranih pa se taljenje površine može izvesti bez značajnije vaporizacije površine. Probijanje ili rezanje cakline dobiva se relativno dugom ekspozicijom i velikom pulsnom energijom. Veća gustoća energije reducira potrebno vrijeme, ali oštećuje tkivo te zaostaju hrapave površine. Laseri velike snage u vidljivom dijelu spektra nisu pogodni za obradu tvrdih zubnih tkiva, ne samo zbog velike refleksije, već i zbog vrlo velike gustoće energije koja se, uz to, slabije apsorbira, što povećava mogućnost oštećenja zubne pulpe i okolnog mekog tkiva. Uporaba lasera u infracrvenom dijelu spektra omogućuje uspješan rad na tvrdim zubnim tkivima. To se dobro vidi kod uporabe npr. rubinskog lasera (vidljivi dio spektra) i CO<sub>2</sub> lasera (IC dio spektra). Za isti učinak koji izaziva rubinski laser dostatna je deset puta manja energija CO<sub>2</sub> lasera. Zbog nepropusnosti cakline za CO<sub>2</sub> laser, varijacije u boji zuba nemaju većeg značenja. Kondukcija i penetracija topline je vrlo mala jer se energija rasipa u nekoliko prvih mikrometara ispod površine. Termalna difuzija je takva da se do dubine od 10 mikrometara gubi 95% ukupne energije od one na površini zuba. Rezultati termičkih ispitivanja pokazuju relativno slabu apsorpciju Nd-YAG (Neodimijum Yttrium Aluminium Garnett laser) lasera u caklini i dentinu. Energija se brzo prenosi do pulpne komorice i zato taj laser nije pogodan za tvrda zubna tkiva.

Točka taljenja prirodnog hidroksiapatita je između 700°C i 1000°C. Ako je temperatura na površini veća od 700°C, dolazi do taljenja kristala, a niža temperatura izaziva dehidraciju. Današnji laserski sistemi koji se rabe za uklanjanje tvrdih zubnih tkiva zasnivaju se na Er-YAG laseru koji omogućuje i uporabu vodenog

hlađenja čime se izbjegava dehidracija, ali i kontrolira temperaturni gradijent koji se javlja od točke udara prema dentinu i zubnoj pulpi. Prednosti Er-YAG lasera u odnosu na druge sisteme je što se njegova energija



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.



Slika 4.





Slika 5.



Slika 6.

gotovo potpuno apsorbira u caklini te veliki dio energije odlazi na ablaciju tvrdih tkiva. Tako se smanjuje moguće toplinsko oštećenje tkiva. Osim toga, Er-YAG laserom moguće je mikroskopski precizno uklanjati tvrda zubna tkiva te je taj laser uistinu zaživio u stomatološkom kliničkom radu.

#### PRIKAZ SLUČAJA

Pacijent se javlja zbog bolova u području donjih zuba. Klinički se vide karijesno destruirane zubne krune te potpuni gubitak zubi u lateralnom sektoru (slika 1). U anamnezi pacijent navodi paničan strah od stomatologa i uporabe stomatoloških vrtiljki. Za sanaciju zuba odlučili smo primijeniti Fotona ER-YAG laser. Nakon pristanka pacijenta karijesna masa na zubu 34 uklonjena je laserom uz vodeno hlađenje (slike 2, 3 i 4). Tako otvoreni kavititet ispunjen je sandwich tehnikom (stakleni ionomer i kompozitni materijal), (slike 5 i 6). Na kontrolnom pregledu nakon godine dana zub je bez simptoma u funkciji i pokazuje uredan nalaz vitaliteta.

#### Literatura

1. Ouhayoun M. Le laser: ses indications et limites en odonto-stomatologie: trouve-t-il sa place en 1983, en pratique quotidienne? Rev Odonto-stomatol XIII 1984;4:263-9
2. Nelson DGA, Wefel JS, Jongebloed WL, Featherstone JDB. Morphology, histology and crystallography of human dental enamel treated with pulsed low-energy infrared laser radiation. Caries Res 1987;21:411-26
3. Morioka T, Suzuki K, Tagomori S. Effect of beam absorptive mediators on an acid

4. resistance of surface enamel by Nd:YAG laser radiation. J Dent Health 1984;34:40-4
4. Anić I, Pavelić B, Perić B, Matsumoto K. In vitro pulp chamber temperature rises associated with the argon laser polymerization of composite resin. Lasers in Surg and Med 1996;19:438-444
5. Anic I, Tachibana H, Matsumoto K, Qi P. Permeability, morphologic and temperature changes of canal dentine walls induced by Nd:YAG, CO<sub>2</sub> and argon lasers. International Endodontic Journal 1996;29:13-22

# Kserostomija - uzroci, dijagnostika i liječenje

mr. sc. dr. Vanja Vučićević-Boras  
Zavod za Oralnu medicinu  
Stomatološki fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu

#### SAŽETAK

Kserostomija ili suhoća usta je stanje smanjene količine sline u usnoj šupljini, simptom koji može biti uzrokovan brojnim sistemskim bolestima i stanjima, ali i jatrogeno. Važnost prepoznavanja ovog simptoma rezultira u otkrivanju osnovne bolesti kao i u poboljšanju uvjeta u usnoj šupljini, s obzirom na to da se nedostatak sline manifestira čestim upalama sluznice usne šupljine, rapidnim karijesom, osobito cervikalnih dijelova zuba, upalama velikih žlijezda slinovnica, neugodnim osjećajima u usnoj šupljini te smanjenom mogućnošću govora i hranjenja.

#### UVOD

Kserostomija ili suhoća usta je klinička manifestacija disfunkcije slinovnica, ali sama po sebi ne predstavlja entitet bolesti; ona je jedan od simptoma. Normalno se luči 0,4-0,5 ml sline u minuti, iako je prilično teško odrediti normalnu količinu sline jer vrijednosti podliježu individualnim varijacijama. Količina sline od 0,2-0,4 ml/min upućuje na oligosijaliju, a količina manja od 0,2 ml/min na kserostomiju. Kada količina sline padne za 50% od one količine koja se normalno izlučuje, dolazi do kserostomije i za taj proces je odgovoran poremećaj funkcije nekoliko žlijezda slinovnica.(1)

