

Diferencijalna dijagnostika bolesti pulpe i periapiksa

Ivana Medvedec Mikić, dr. med. dent¹
Prof. dr. sc. Goranka Prpić-Mehičić¹

[1] Zavod za endodonciju i restaurativnu stomatologiju, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doktori dentalne medicine, ali i studenti tokom svog studiranja, svakodnevno se suočavaju s pacijentima koje muči zubobolja. Prema brojnim istraživanjima, zubobolja je najčešći razlog dolaska pacijenata kod doktora dentalne medicine. Kako bi pacijente riješili boli, potrebno je otkriti uzrok te boli i ukloniti ga.

Što je to bol?

Bol je neugodno senzoričko i emocionalno iskustvo koje je povezano s aktivnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva ili se opisuje kao takvo. Bol možemo prema trajanju podijeliti na akutnu i kroničnu. Akutna bol je protektivna, zaštitni je mehanizam koji sprječava oštećenje tkiva i prisiljava ozlijeđeno tkivo na početak. Kroničnom boli smatramo bol koja traje dulje od šest mjeseci. Nema zaštitnu ulogu i može se nastaviti i dugo nakon ozljede koja ju je izazvala, a također ne mora biti vezana uz istu.

Svjesnost o boli javlja se kao posljedica aktivacije visokospecifičnog sustava informiranja mozga o stanju organizma. Tri su glavna područja u kojima završavaju informacije o boli; somatosenzorički korteks (lociranje boli), limbički sustav (emocionalna bol), prefrontalno područje (procjena boli). Nociceptori (receptori za bol) živčanim vlaknima A δ ili C prenose impulse do kralježničke moždine odakle putuju dalje do mozga spinotalamičkim putem.

U ozlijeđenom ili upalom zahvaćenom području dolazi do otpuštanja neurotransmitera (bradikinin, histamin, serotonin, prostaglandin, tvar P, glutamat, citokini) koji omogućavaju prijenos informacija. S druge strane postoje i neurotransmiteri koji inhibiraju prijenos informacija (endorfini, enkefalini).

Postcentralni girus odgovoran je za svjesnost o lokalizaciji stimulusa, temporalni lobus pomoću memorije određuje prirodu stimulusa, limbički sustav omogućuje emocionalne reakcije, a hipotalamus i pituitarna žlijezda kontroliraju endokrini odgovor.

Živčana vlakna koja povezuju zube s centralnim živčanim sustavom pripadaju petom moždanom živcu-n.trigemini (n.V). Senzorička živčana vlakna pulpe zuba sastoje se od mijeliziranih A vlakana i nemijeliziranih C vlakana. A vlakna su odgovorna za brzu, ostru, dobro lokaliziranu bol, dok su C vlakna odgovorna za tupu, iradirajuću, sporo šireću bol.

Općenito, kada se razmatra bol orofacijalnog područja, potrebno je razlikovati mjesto boli, tj. mjesto gdje pacijent osjeća bol i izvor boli, tj. područje tijela iz kojeg potječe bol. Ukoliko se

izvor boli poklapa s mjestom boli tada govorimo o primarnoj boli. Ako se mjesto boli razlikuje od izvora boli, tada govorimo o heterotopičnoj boli.

U orofacijalnom području nalaze se mnoge visokoinervirane strukture koje mogu biti uzrok boli. Razlikujemo odontogenu bol i neodontogenu bol.

ODONTOGENA BOL može biti:

- Bol pulpodentinskog kompleksa (dentin-ska bol i bol pulpe)
- Periradikularna bol
- Reflektirana (odražena) bol

NEODONTOGENA BOL može biti:

- Zubobolja miofascijalnog podrijetla
- Zubobolja neurovaskularnog podrijetla
- Zubobolja kardiogenog podrijetla
- Zubobolja neuropatskog podrijetla (koja može biti povremena ili kontinuirana)
- Zubobolja uzrokovana sinusitisom
- Zubobolja psihogenog podrijetla

U dijagnostici važno je prepoznati uzrok boli koji se ne mora poklapati s mjestom boli. Kako bi postavili ispravnu dijagnozu orofacijalne boli, u prvom redu potrebna je dobra anamneza.

Dobra anamneza sastoji se od medicinske i stomatološke anamneze. Medicinska anamneza podrazumijeva podatke o eventualnim bolestima ili stanjima koji bi nam mogli pomoći pri dijagnozi uzroka zubobolje ili eventualno interferirati s budućim zahvatima. Potrebno je pitati pacijenta o preboljelim infektivnim bolestima (infektivni endokarditis, hepatitis,...), stanju kardiovaskularnog sustava (infarkt miokarda, angina pectoris, kardiomiopatija, problemi sa zgrušavanjem krvi, povišeni krvni tlak,...), respiratornog sustava (astma, kronična opstruktivna plućna bolest,...), metabolički poremećaji (diabetes mellitus, problemi sa štitnjačom,...), malignim bolestima, transplantacijama, alergijama. Također je izrazito važno pitati o lijekovima koje pacijent koristi ili je koristio.

Stomatološka anamneza sastoji se od ciljanih pitanja. Na taj način doznajemo glavni problem koji pacijenta vodi k nama i koncentriramo se na povijest tog problema. Neka od tih pitanja su:

1. Kada se javila bol?
2. Je li bol spontana ili je potaknuta nekim iritansima?
3. Je li bol stalna ili povremena?
4. Pogoršavaju li je određeni položaji glave ili tijela?
5. Pomažu li sredstva protiv bolova ili nekakva druga sredstva, npr. hladni oblozi?
6. Možete li odrediti koji je zub bolan?

Zatim se informiramo o dosadašnjim stomatološkim tretmanima i iskustvima, eventualnim reakcijama na stomatološke materijale ili sredstva koja se koriste u stomatološkim ordinacijama.

Nakon detaljne anamneze potrebno je napraviti klinički pregled. Klinički pregled se sastoji od:

- inspekcije (intraoralna i ekstraoralna)
- palpacije
- perkusije
- testova vitaliteta pulpe (test hladnoćom, test toplinom, električno ispitivanja pulpe)
- test anestezije
- direktna stimulacija dentina
- transluminacija
- Laser Dopler Floumetry
- analiza rendgenskih snimaka

Inspekcija

Ekstraoralnim pregledom možemo utvrditi postoji li na licu pacijenta nekakva sumnjiva asimetrija, oteklina, crvenilo ili fistula te napraviti palpaciju limfnih čvorova.

Intraoralni pregled omogućuje nam uvid u stanje u usnoj šupljini. Promatramo izgled zubi, jezika, sluznice, nepca pa i grla (Slika 1).

Palpacija

Palpacija je metoda koja se provodi pomoću prstiju. Palpiraju se periapikalno područje oko suspektnog zuba, meka tkiva u usnoj šupljini, ali i sam alveolarni nastavak ukoliko postoji sumnja na frakturu istog. Palpacijom periapikalnog područja moguće je utvrditi postoji li nakupina gnojnog sadržaja (fluktuacija, povišena temperatura na tom području), je li lokalizirana ili se širi, bolnost... (Slika 2).

Perkusija

Zubi se perkutiraju pomoću drške sonde ili ogledala. Izvodi se tako da se zub kucka po okluzalnoj plohi ili incizalnom bridu (vertikalna perkusija) ili po bukalnim plohama zubi (horizontalna perkusija). Ovisno o dobivenim rezultatima možemo razlučiti je li riječ o periapikalnom procesu ili oštećenju parodontnog tkiva (Slika 3).

Testovi vitaliteta pulpe

Testiranje reakcije pulpe na hladno provodi se pomoću vatiće s etil kloridom ili štapićem leda. Prethodno je zub potrebno izolirati, posušiti i vaticu ili led prisloniti



Slika 1. Intraoralna inspekcija.



Slika 2. Palpacija.



Slika 2. Perkusija.



Slika 4. Vatrice s kristalićima leda.



Slika 5. Testiranje zuba na toplinu.



Slika 6. Testiranje zuba vitalometrom.

sekundu, dvije na srednju trećinu bukalne ili oralne plohe zuba. Zdrava pulpa će reagirati oštrom boli koja traje koliko i sam podražaj. Naravno, potrebno je ispitati reakciju susjednih zubi i istog zuba sa suprotne strane čeljusti kako bio usporedili rezultate (Slika 4).

Testiranje reakcije pulpe na toplinu provodi se na isti način osim što umjesto vatrice ili štapića leda primjenjujemo zagrijanu gutaperku. Na podražaj toplinom reagirat će upalno promijenjena pulpa (purulentni pulpitis) i to jakom boli koja traje dulje od podražaja (Slika 5).

Električno testiranje pulpe provodi se električnim pulpnim testerom. Mala količina struje se primjenjuje na izolirani, suhi, suspektan zub koji, ovisno o stanju pulpe, reagira na različite iznose struje. Na vrhu nastavka mora biti pasta za zube ili neki drugi oblik vodiča za struju (elektrokonduktorski gel). Visoka očitavanja znače nekrozu pulpe, a niska upućuju na vitalnost pulpe. Obavezno je reakciju suspektanog zuba usporediti s istim zubom kontralateralno (Slika 6).

Test anestezije

Vrlo često u usnoj šupljini nailazimo na bol koja se reflektira s jednog zuba na drugi ili s jednog kvadranta na drugi. Test anestezije nam omogućava identificirati kvadrant i zub iz kojeg bol potječe. Primjenom anestezije na sumnjivi zub trebalo bi doći do smanjenja ili čak prestanka boli što nam je znak da smo pronašli zub uzročnik boli.

Direktna stimulacija dentina

Posljednja je metoda koju koristimo pri ispitivanju vitaliteta zuba. Izvodi se bez

anestezije uz prethodno informiranje pacijenta o mogućoj boli. Potrebno je pomoću svrdla doći do caklinsko-dentinskog spojišta (najosjetljiviji dio) i ukoliko je pulpa zdrava, reagirat će bolno na toplinu koju razvija svrdlo prilikom rada. Ova metoda se najčešće koristi kod zubi koji su protetski sanirani (krunica, most).

Transluminacija

Transluminacija se provodi pomoću izvora jakog bijelog svjetla, halogene lampe ili usmjeravanjem operacijskog svjetla pomoću ogledala. Ovaj nam test omogućuje uvid u stanje aproksimalnih ploha zuba, osobito fronte, stanje restauracija, postojanje pukotina u caklini (infrakcije) ili čak postojanje frakturne pukotine duž cijele krune zuba (Slika 7).

Laser doppler flowmetry

Mjeri protok krvi kroz pulpu i na taj način određuje vitalitet pulpe.

Na temelju dobivenih podataka možemo razlučiti radi li se o boli zuba i kojeg zuba točno ili je riječ o boli neodontogenog podrijetla i postaviti dijagnozu.

Moguće dijagnoze su:
DENTINSKA BOL

Dentinska bol je oštra, ograničena, kratkotrajna i najčešće je uzrokovana hladnim podražajima. Traje koliko i sam podražaj i moguće je locirati koji je zub uzročnik boli. Trenutno je znanstveno najutemeljenija i ujedno najprihvaćenija hidrodinamska teorija koju su Gysi, a zatim i Brannstrom i sur. iznijeli. Prema toj teoriji, dentin kojeg gradi veliki broj dentinskih tubulusa ispunjenih tekućinom i unutar kojih se nalaze

Tablica 1. Status pulpe temeljen na reakcijama pacijenata na termičke podražaje

Stanje pulpe	Odgovor na termičke podražaje
Normalna	Pacijent reagira na podražaj; reakcija prestaje s uklanjanjem podražaja
Reverzibilni pulpitis	Termički podražaji izazivaju neugodu/ bol za razliku od kontrolnog zuba; lagano produljena reakcija
Simptomatski ireverzibilni pulpitis	Termički podražaji izazivaju dugotrajnu, jaku bol
Asimptomatski ireverzibilni pulpitis	Prisutna slabija reakcija na termičke podražaje za razliku od kontrolnog zuba; obično vidljiv veliki ispun, karijes, trauma ili promjena boje zuba
Nekroza	Nema odgovora čak ni nakon dužeg podražaja



Slika 7. Transluminacija.

završeci živčani vlakana iz pulpe, reagiraju na podražaje (kiselo, slatko, toplo, hladno). Budući da navedeni podražaji dovode do pomaka tekućine unutar dentinskih tubulusa; toplina izaziva ekspanziju, hladnoća kontrakciju, slatko i slano pomicanje tekućine zahvaljujući osmozi, stimuliraju se živčane okončine koje prenose impulse do subodontoblastičkog plexusa Raschkow i interodontoblastičkog plexusa Bradlow i razvija se osjećaj boli. Ponekad uslijed starijih ili degenerativnih promjena dolazi do odlaganja sekundarnog i tercijarnog dentina unutar pulpnog prostora što rezultira smanjenom osjetljivošću.

PULPNA BOL

Upalna stanja pulpe možemo klasificirati kao: reverzibilni pulpitis, ireverzibilni pulpitis ili nekroza pulpe (Tablica 1).

Reverzibilni pulpitis obilježava mogućnost oporavka pulpe nakon uklanjanja iritansa i obično mu prethode opsežni stomatološki zahvati na pojedinom zubu (ispuni, izbjeljivanje, protetska priprema) ili neki drugi oblik iritacije (npr. bruksizam).

Ireverzibilni pulpitis (simptomatski ili asimptomatski) posljedica je pretjerane iritacije koja je rezultirala nepovratnim oštećenjem pulpnog tkiva. Karakterizira ga spontana, tupa, iradirajuća, pulsirajuća bol

koja se pojačava na toplo (A vlakna su već prenijela informacije, a zatim C vlakna preuzimaju tu ulogu). Kada uzrok ireverzibilnog pulpitisa nije očit, pacijent teško raspoznaje i iskazuje koji je zub uzročnik, dok upala ne prijeđe u periapikalno tkivo. To se događa zbog toga što u pulpi ne postoje proprioceptori, za razliku od periapikalnog tkiva.

Nekroza nastupa kada dođe do potpunog prekida ishrane pulpe ili opsežne invazije patogenih mikroorganizama. Kao posljedica odumiranja živčanih vlakana, izostaje odgovor na podražaj ili je on vrlo slab. Ponekad kod višekorijenskih zubi možemo naići na različito stanje vitaliteta u svakom korijenu što se naziva parcijalnom nekrozom. Isto tako i unutar pulpe jednokorijenskih zubi možemo naići na parcijalnu nekrozu.

Naseljavanjem mikroorganizama na nekrotično tkivo nastupa gangrena.

PERIRADIKULARNA BOL

Širenjem upale u periapikalno tkivo bilo putem korijenskog kanala, odnosno vrha zuba ili putem lateralnih ili akcesornih kanala raste pritisak na periodontalni ligament. Periodontalni ligament obiluje proprioceptorima koji omogućuju točnu lokalizaciju uzročnika boli, osobito pri vertikalnom pritisku.

Periapikalne promjene možemo podijeliti na: akutni apikalni parodontitis, kronični apikalni parodontitis, akutni periapikalni apsces, kronični periapikalni apsces i kondenzirajući ostitis. Akutni apikalni parodontitis može se manifestirati o obliku: akutnog periapikalnog apscesa (PA), intermitentnog PA, subakutnog PA. Kronični apikalni parodontitis u uznapredovaloj fazi može se manifestirati u obliku granuloma, ciste ili apscesa (Tablica 2).

Akutni periapikalni apsces može biti ograničen (apsces) ili difuzan (celulitis). Proslaskom upalnog sadržaja u alveolarnu kost on se širi putem koji pruža najmanji otpor. Upalni eksudat prolazi kroz kost, ispod periosta (najbolnija faza koja može biti popraćena općim simptomima), u submukozu te rezultira sinus traktom (fistulom) ili se širi mekim tkivom. Upravo u toj fazi popuštaju akutni bolovi i bol postaje kronična, a na rtg-u je

moguće vidjeti promjene poput radiolucencije i proširene parodontne pukotine.

Reflektirana (odražena) bol

Zbog kompleksne građe i funkcije neuromuskularnog sustava glave i vrata, patološka i druga stanja u nekim dijelovima tijela mogu izazvati prenesenu (odraženu) bol oko ili u samom zubu. Tako se, na primjer bolovi iz gornjih sjekutića mogu reflektirati u područje frontalne kosti, ali i obrnuto. Bolovi iz donjih sjekutića javljaju se u području brade. Bol iz gornjeg drugog i trećeg kutnjaka i donjih kutnjaka može se odraziti u područje temporalne kosti i mastoida. U područje jezične kosti reflektirat će se bolovi iz donjih umnjaka. Refleks boli može se javljati i iz oboljelog zuba na druge zube iste, ali i suprotne čeljusti s tim da nikada ne prelazi medijalnu liniju.

Ukoliko nismo našli objektivni razlog koji bi nas upućivao na bol dentalnog podrijetla, potrebno je uzeti u obzir i druge anatomske strukture koje bi mogle davati slične simptome.

Zubobolja miofascijalnog podrijetla je ne-pulsirajuća, tipično dugotrajnija bol nego u slučaju pulpne boli. Varijabilna je, intermitentna tijekom mjeseci ili godina. Bol se pojačava s emocionalnim stresom, a ne odgovara na lokalne provokacije zuba. Bol se povećava s funkcijom zahvaćenog mišića (triger točke). Lokalna anestezija zuba ne utječe na zubobolju. Lokalna anestezija zahvaćenog mišića (triger točka) smanjuje zubobolju. Triger točke se klinički identificiraju kao specifična hipersenzitivna područja unutar mišićnog tkiva. Aktivne triger točke su izvor duboke boli koja se može odraziti. Kada se otkrije odražena bol, treba znati da je ona ovisna o izvoru boli. Ako se provocira triger točka, pojačat će se odražena bol. Npr. triger u mišiću vrata dovodi do glavobolje i njegovim pritiskanjem glavobolja se pojačava.

Zubobolja neurovaskularnog podrijetla je spontana, raznolika i pulsirajuća te nalikuje na pulpnu bol. Ima periode remisije. Epizode boli mogu imati vremensko ponašanje tako da se pojavljuju u sličnim vremenima tijekom dana, tjedna ili mjeseci. Nedostaje razuman dentalni razlog boli. Učinak lokalne anestezije je nepredvidljiv. Može nastati nakon bolesti, sinusitisa, stomatološkog zahvata, kirurškog zahvata ili traume, djelujući kao komplikacija prethodnog stanja. Često se primarno osjeća u zubu (obično maksilarni kanin i premolar) kao uvjerljiva zubobolja (poduzima se dentalni zahvat premda se može uočiti samo neznatni uzrok). Može doći do remisije nakon dentalnog zahvata, ali karakteristično je da se neurovaskularna bol vraća. Može se proširiti na susjedne zube, na suprotne zube ili cijelo lice. Ako bolno iskustvo potraje, može potaknuti autonomne simptome. Vremenom, bolni podražaj se širi i zahvaća veće područje lica, vrata ili ramena. Može provocirati mišićnu bol i ograničiti pokrete. Bol može odgovoriti na ipsilateralni pritisak na karotidu ili lijekove za migrenu.

Zubobolju kardiogenog podrijetla karakterizira prisustvo probadajuće boli koja je ciklička, a zubobolja se pojačava fizičkim na-

Tablica 2. Status periapiksa temeljen na periapikalnim testovima i radiološkom nalazu

Periradikularna dijagnoza	Periapikalni testovi	Radiološki nalaz
Normalna	Nema osjetljivosti	Parodontni ligament i lamina dura uredne širine bez prekida kontinuiteta
Akutni (simptomatski) apikalni parodontitis	Bol na perkusiju/ palpaciju	Bez promjena
Kronični (asimptomatski) apikalni parodontitis	Bez simptoma ili su blagi	Mora biti prisutna periapikalna lezija
Kronični periapikalni apsces	Slaba ili je nema	Prisutna je periapikalna lezija
Akutni periapikalni apsces	Jaka bol na perkusiju i palpaciju	Bez promjena

porom i povezana je s boli u grudnom košu. Zubobolja se olakšava nitroglicerinom dok lokalna provokacija zuba ne mijenja bol. Lokalna anestezija ne zaustavlja zubobolju.

Trigeminalna neuralgija koja često može davati kliničku sliku zubobolje spada u povremene neuroptске zubobolje. Po definiciji je bolna, unilateralna zahvaćenost lica koja je karakterizirana kratkom boli poput električnog šoka koja je ograničena na jednu ili više grana trigeminalnog živca. Bol je često potaknuta trivijalnim podražajem poput pranja, brijanja, pušenja, govora ili četkanja zuba, ali može nastati i spontano. Bol iznenada nastaje i prestaje te može recidivirati u različitim periodima.


Kontinuirana zubobolja neuropatskog podrijetla je perzistirajuća, dugotrajna i neprekidna. Može se pogoršati lokalnom provokacijom kao što je dodir zuba ili okolne gingive, što otežava dijagnozu. Prisustvo ostalih neuroloških poremećaja kao što su hiperestezija, hipoestezija, anestezija, parastezija, mišićni tikovi, slabost i paraliza kao i aberacije osjeta, ovisne o sastavu vlakana

na mjestu neuropatije. Neuropatska stanja koja mogu izazvati kontinuiranu zubobolju su neuritis, deaferencijacija i simpatički podržavana bol.

Neuritis je upalno stanje u perifernom području živca zbog traume, kemijskih, virusnih ili bakterijskih uzroka. Javlja se u maksilarnom ili mandibularnom ogranku trigeminalnog živca skupa s ostalim neurološkim simptomima. Deaferencijacija je laceracija ili rezanje perifernog živca (traumatska neuralgija). Može nastati nakon ozljede kao što je eksterna trauma, ekstirpacija pulpe, ekstrakcija ili veliki kirurški zahvat. Deaferencijacijski izazvana zubobolja može biti pod utjecajem eferentne aktivnosti simpatičkog nervnog sustava. Normalna simpatička aktivnost (simpatički tonus) može biti odgovorna za održavanje boli. Porast simpatičke aktivnosti može pojačati osjećaj boli. Povećani emocionalni stres može pogoršati ovo stanje.

Zubobolja vezana uz sinusitis Na sinusitis kao uzrok neodontogene zubobolje može se posumnjati ukoliko je nekoliko zubi u nizu osjetljivo na perkusiju. Ako se upala iz

sinusa širi na zube prvo zahvati parodont, a tek onda pulpu. Za dokaz o sinusitisu treba postojati pozitivan klinički (palpacija sinusa) i radiološki nalaz (postojanje razine zraka/tekućine na odgovarajućim rtg snimkama), a pozitivan test je kirurška aspiracija maksilarnog sinusa. Lokalna anestezija zuba ne eliminira bol. Zubobolja se povećava saginjanjem glave.

Na zubobolju psihogenog podrijetla može se posumnjati ako se pacijent žali na bolnost više zubi, a bol se često mijenja u karakteru i lokalizaciji. Karakteristično je opće odstupanje od normalnog ili fiziološkog karaktera boli. Pacijent se žali na kroničnu bol. Odgovor na terapiju je neobičan i neočekivan, a pri tome ne postoji drugo očito bolno stanje koje može objasniti zubobolju. 

LITERATURA

1. International association for the study of pain. IASP Taxonomy [homepage on the Internet] Seattle: International association for the study of pain. IASP Taxonomy; c2012 [cited 2012 Apr 28]. Available from: . http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain_Definitions.
2. Walton RE, Torabinejad M. Principles and practise of endodontics. 3rd ed. Philadelphia-London: Saunders; 2002.

3. Valentić-Peruzović M, Jerolimov V, et al. Temporomandibularni poremećaji. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Akademija medicinskih znanosti Hrvatske; 2007.
4. Bagatin M, Virag M, et al. Maksilofacijalna kirurgija. Zagreb: Školska knjiga; 1991.
5. Ingle JI, Taintor JF. Endodontics: 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1998.
6. Okeson JP, editor. Orofacial pain: guidelines for assesment, classification, diagnosis and management. Chicago: Quintessence publishing Co; 1996.
7. Choen S, Burns RC. Pathways of the

- pulp. 8 ed. St. Louis, Missouri: Mosby Inc; 2002.
8. Miše I. Oralna kirurgija. Zagreb: Jumena; 1991.
9. Prpić-Mehičić G, Galić N. Odontogenic pain. Rad 507. Medical Sciences. 2010;34:43-54.
10. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 5th ed. St. Louis: Mosby; 2003.
11. Prpić-Mehičić G, Medvedec Mikić I, Jukić- Krmek S. Odontogenic and non-odontogenic pain: differential diagnosis. Rad 616. Medical Sciences. 2012; 36:39-49.