

Emfizem kao komplikacija endodontskog liječenja

Ines Jakić¹, Ivana Lekšić¹
Prof. dr. sc. Vlatko Pandurić²

[1] studentice 5. godine

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

Uvod

Emfizem je abnormalno nakupljanje zraka u potkožju (1). Riječ „emfizem“ korijen vuče od grčke riječi “εμφύσημα” koja u prijevodu znači napuhnuće (2). Zahvaćeno područje je natečeno, a prilikom palpacije javlja se karakteristično pucketanje, odnosno krepitacije. Moguća mjesta nastanka su područje lica, vrata i prsišta (slika 1. i 2.).

Uzroci nastanka mogu biti: traumatski (penetrantne ozljede, ozljede uzrokovane djelovanjem povišenog tlaka odnosno barotraume npr. ronjenje i Heimlichov hvat te prometne nesreće), iatrogeni (torakalna i cervikalna kirurgija, mehanička ventilacija pacijenta te zahvati u usnoj šupljini), infektivni (plinska gangrena izazvana bakterijom *Clostridium perfringens* koja svojim metabolizmom proizvodi plin) i spontani, čiji uzrok nije poznat (1).

Mehanizam nastanka i širenje emfizema kroz anatomske prostore

Kad jednom zrak uđe u potkožje

širi se principom najnižeg otpora (2). Najčešće mjesto ulaska u potkožje su korijeni donjih molara koji komuniciraju sa sublingvalnim i submandibularnim prostorom. Može se širiti straga u pterigomandibularni, a iz njega u parafaringealni, retrofaringealni, infratemporalni i temporalni prostor. Infratemporalni prostor komunicira s pterigopalatinalnim, a on kroz donju orbitalnu fisuru komunicira s orbitom. Postoji mogućnost prelaska hipoklorita kroz apikalni otvor gornjih sjekutića i očnjaka u meko tkivo gornje usnice. Načini širenja potkožnog emfizema u stražnji medijastinum su kroz retrofaringealni, koji je najčešći, te karotidni prostor (1). Iako anatomske strukture vrata sprječavaju širenje infekcije i zraka, ipak postoji mogućnost da se emfizem iz oralne šupljine proširi u toraks, ponekad i abdomen (10) (slika 3.).

Znaci, simptomi i diferencijalna dijagnostika

Karakteristični znaci i simptomi potkožnog emfizema su difuzni edem,

eritem kože i krepitacije na palpaciju. Nekarakteristični znaci koji mogu pomoći u postavljanju dijagnoze su bol, disfagija, disfonija, krvarenje, oštećenje živaca i trismus.

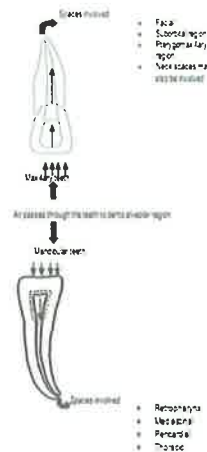
Diferencijalno dijagnostički emfizem treba razlikovati od hematoma, alergijskih reakcija (angioedema) i celulitisa. Kod svih navedenih stanja javlja se oteklina i crvenilo kože. Jedino se kod emfizema javljaju krepitacije na palpaciju koje su patognomonični znak (1, 2). Diferencijalno dijagnostički u slučaju emfizema može se doći do pogrešne dijagnoze, a ponekad emfizem može proći i nezapaženo. U identifikaciji nam pomaže klinički pregled, laboratorijski testovi, radiološke snimke, koje u slučaju emfizema prikazuju transparentiju, a u tome je najbolji CT (3, 11).



Slika 1. Ekstraoralni i intraoralni prikaz subkutanog emfizema. Preuzeto iz (6).



Slika 2. Ljubaznošću profesora Božidara Pavelića



Slika 3. Mogući putevi širenja emfizema. Preuzeto iz (2).

Stomatološki zahvati koji uzrokuju emfizem

Emfizem kao posljedica stomatoloških zahvata javlja se vrlo rijetko. Može se pojaviti prilikom restaurativnih zahvata, endodontskog liječenja, apikotomije, parodontne kirurgije, maksilofacijalne kirurgije te kirurgije čeljusnog zgloba, a najčešće se javlja prilikom ekstrakcije zuba. Mogući uzroci emfizema u stomatološkoj praksi su uporaba zračne turbine uz otvorenu ranu, vodenog i zračnog pusterera, korištenje irigansa koji otpuštaju nascentni kisik te izvođenje Valsalvinog pokusa nakon ekstrakcije zuba (1,3).

Endodontski zahvati koji uzrokuju emfizem

U endodontskom liječenju emfizem može nastati kao posljedica sušenja kanala zrakom iz pusterera prilikom preparacije kanala, tijekom apikotomije zbog djelovanja zraka iz zračne turbine te zbog ispiranja kanala irigirajućim sredstvima poput natrijeva hipoklorita i vodikovog peroksida (1, 2).

Natrijev hipoklorit najčešće je korišteni irigans u endodontskom liječenju. Mehanički uklanja tkivne ostatke iz kanala, razgrađuje vitalno

i nekrotično tkivo te posjeduje antimikrobnu aktivnost i sposobnost podmazivanja. Slobodni kloridni anion razgrađuje nekrotično tkivo cijepajući proteine do aminokiselina (7). Nedostaci natrijeva hipoklorita, koji su povezani s nastankom emfizema, su korozija te citotoksično djelovanje na sve stanice osim na keratinizirani epitel (4). Po kemijskom sastavu je oksidans, otpušta kisik u tkivo što uzrokuje nastanak emfizema.

Prevenција nastanka emfizema

Kako bismo spriječili nastanak emfizema prilikom endodontskih zahvata primarno bismo trebali izbjegavati sušenje korijenskih kanala zrakom pod tlakom iz pusterera, već za tu svrhu koristi papirnate štapiće, „paper-pointe“. Ukoliko već sušimo kanale zrakom iz pusterera, smjer dovodjenja zraka trebao bi biti horizontalan na aksijalnu os kanala ili prilikom sušenja preventivno treba postaviti endodontsku iglicu u kanal kako zrak ne bi dosegao apeks (slika 4.).

Treba biti oprezan prilikom irigacije kanala kako hipoklorit ne bi otišao preko apikalnog otvora u kost periapikalni prostor. Iglicu ne treba unijeti duboko u kanal te mora biti labavo pasivno postavljena u ulaz u kanal i

blago savijena kako bi se omogućila lakša aplikacija irigansa (8). Ulazak u kanal i lagano povlačenje koronarno prilikom aplikacije kako bi ostalo dovoljno prostora kroz koji hipoklorit može slobodno otići iz kanala prema koronarno i umanjila se mogućnost prolaska irigansa u periapeks. Posebnu pozornost treba obratiti kod kanala sa širokim apeksom. Irigans ne bi smio ući više od 1 mm od vrška igle. Zbog toga se preporučuje ispirati kanal tankim iglama (slika 5.). Kod tanke igle treba biti oprezan jer se ona može zaglaviti u kanalu. Tijekom ispiranja igla se pomiče gore-dolje kako bi se spriječilo zaglavlivanje igle u kanalu i omogućilo pokretanje tekućine (7). Na tržištu postoje i igle s lateralnim otvorima koje sprječavaju prolazak irigansa apikalno (2).

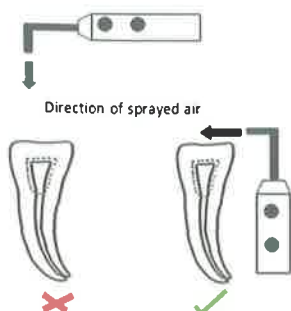
Komplikacije

Najčešća komplikacija je pneumomediastinum. Karakterizira ga trijas simptoma: bol u prsištu i leđima, dispneja i subkutani emfizem. Također je praćen Hamanovim znakom (krepitacije koje se javljaju uz srčane pulsacije) i nespecifičnim promjenama ST segmenta i T-vala na EKG-u (1, 5).

Ostale komplikacije koje se mogu javiti su medijastinitis, Ludwigova angina, privremeni ili trajni gubitak vida zbog orbitalnog emfizema i upale orbite, pneumoperikardium s razvojem tamponade srca, nekrotizirajući fasciitis i zračna embolija zbog ulaska zraka u laceriranu krvnu žilu (1).

Terapija

Većina emfizema nastaje unutar jednog sata od terapije. Veći dio zraka resorbira se kroz 3 do 5 dana, a potpuni oporavak očekuje se kroz 7 do 14 dana (1). Liječenje emfizema je simptomatsko. Potrebna je i profilaktička antibiotska terapija zbog moguće kontaminacije emfizema mikroorganizmima iz oralne flore te analgetici



Slika 4. Neispravan i ispravan način sušenja kanala zrakom. Preuzeto iz (2).




Slika 5. Usporedba aplikacije obične i tanke igle u kanalu. Preuzeto iz (9).

po potrebi. Optimalno je ordinirati amoxicilin s klavulanskom kiselinom (1 gram 2 puta dnevno, 10 do 14 dana). Pacijentu se savjetuje mirovanje i izbjegavanje aktivnosti koje povisuju intraoralni tlak (kihanje, jako puhanje nosa, kašljanje, ispiranje usta, sviranje instrumenta, pijenje tekućine na slamku, pušenje, povraćanje). Bržoj resorpciji zraka iz tkiva pomoći će i udisanje kisika (1, 2).

Incizija i drenaža ponekad su potrebne, no ne izvode se rutinski jer mogu izazvati dalje širenje zraka. Pacijenta treba umiriti i objasniti mu prirodu slučaja (1, 3).

Zaključak

Subkutani emfizem rijetka je komplikacija endodontskih zahvata. Primarno treba prevenirati nastanak te komplikacije gore navedenim mjerama

opreza poput izbjegavanja direktnog sušenja kanala zrakom iz pusteru i potiskivanja irigansa preko apeksa. Ukoliko ipak dođe do nastanka emfizema treba ga shvatiti ozbiljno i poduzeti sve mjere liječenja kako bismo omogućili što brži oporavak. Pacijentu treba objasniti o čemu se radi, umiriti ga, ordinirati antibiotike i analgetike te mu savjetovati izbjegavanje aktivnosti koje povećavaju intraoralni tlak. 

LITERATURA

1. Midžić B. Emfizem kao komplikacija oralnokirurških zahvata [diplomski rad]. Zagreb: Stomatološki fakultet; 2009.
2. Mishra L, Patnaik S, Patro S, Debnath N, Mishra S. Iatrogenic subcutaneous emphysema of endodontic origin - Case report with literature review. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2014;8(1):279-281.
3. Olate S, Assis A, Albergaria-Barbosa JR, et al. Facial and cervical emphysema after oral surgery: a rare case. *Int J Clin Exp Med*. 2013;6(9):840-844.
4. Miletić I, Knežević A, Anić I, Osmak M,

- Šutalo J, Blažić-Potočki Z. Citotoksičnost natrij-hipoklorita na kulturama stanica. *Acta Stomatol Croat*. 1999;33(2):25-33.
5. Čičak B, Verona E, Mihatov-Stefanović I, Vrsalović R. Spontani pneumomediastinum kod zdravog adolescenta. *Acta Clin Croat*. 2009;48(4):461-466.
6. Kim M-Y, Park S-H, Shin Y-S, et al. Subcutaneous emphysema during fracture line inspection: case report. *J Korean Acad Conserv Dent*. 2011;36(6):506-509
7. Torabinejad M, Walton R. *Endodontics: Principles and Practice*. 4th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2009.
8. Ingle JI, Taintor JF. *Endodontics*. 3rd ed.

- Philadelphia: Lea&Febiger; 1985.
9. Cohen S, Hargreaves KM. *Pathways of the pulp*. 9th edition. St. Louis (MO); London: Elsevier Mosby; 2006.
10. Bilecenoglu B, Onul M, Altay OT, Sakul BU. Cervicofacial emphysema after dental treatment with emphasis on the anatomy of the cervical fascia. *J Craniofac Surg*. 2012;23(6):e544-8.
11. An GK, Zats B, Kunin M. Orbital, mediastinal, and cervicofacial subcutaneous emphysema after endodontic retreatment of a mandibular premolar: a case report. *J Endod*. 2014 Jun;40(6):880-3.