

Prašci za zračno poliranje i njihova klinička primjena

Marija Razum, dr. med. dent.¹

dr. sc. Larisa Musić²

[1] Diplomirala u akademskoj godini 2022./2023.

[2] Zavod za parodontologiju, Sveučilište u Zagrebu Stomatološki fakultet

SAŽETAK

Zračno poliranje postupak je kojim se pod visokim tlakom stvara mlaz vode, zraka i čestica praška koje abrazijom i erozijom čiste i poliraju površinu u koju udaraju, a svoju široku primjenu pronašlo je i u dentalnoj medicini. Zračno poliranje provodi se uređajima koji mogu biti samostalne jedinice ili ručni nastavci koji se priključuju na spojku turbine stomatološke jedinice. U postupku zračnog poliranja može se koristiti velik broj prašaka različitih po sastavu i karakteristikama. Razlikujemo ih po obliku, veličini i gustoći čestica, abrazivnosti, tvrdoći, okusu, topljivosti u vodi te alergenom potencijalu. Upravo je odabir praška za poliranje odlučujuće za kliničko provođenje postupka zračnog poliranja. Prašci koji se najčešće koriste u svrhe zračnog poliranja u dentalnoj medicini na bazi su natrijeva bikarbonata, glicina, eritritola, aluminijev trioksida, bioaktivnog stakla ili kalcijeva karbonata. Prašci slabije abrazivnosti, glicin i eritritol, mogu se uz „klasično“ supragingivno zračno poliranje koristiti i za subgingivnu primjenu.

Ključne riječi: Zračno poliranje; eritritol; natrij bikarbonat; kalcij karbonat

Uvod

Zračno poliranje postupak je kojim se pod visokim tlakom stvara mlaz vode, zraka i čestica praška koje abrazijom i erozijom čiste i poliraju površinu u koju udaraju. Zračno poliranje pronašlo je ulogu i u dentalnoj medicini, gdje se koristi u svrhe uklanjanja biofilma i obojenja s površine krune i korijena zuba, implantata i protetskih nadomjestaka, pripremanja materijala nadomjeska za adheziju, pripreme zubi prije izbjeljivanja i finalnog uklanjanja ostataka biofilma u kavitetu prije izrade ispuna.

Među najčešćim, i među pacijentima svakako najpopularnijim primjenama svakako je uklanjanje plaka i obojenja nastalih uslijed konzumacije hrane, čajeva, crnog vina, duhana, začina ili klorheksidina (1). Ipak, zračno poliranje iznimno je važan dio profilaktičkih mjera održavanja oralnog zdravlja ili dio liječenja biofilmom uzrokovanih oralnih bolesti – gingivitisa, pa-

rodontitisa i periimplantatnih bolesti. Zračnim poliranjem uspješno se uklanja biofilm, ali ne i tvrdi, mineralizirani plak (kamenac). Kada se primjenjuje kao dio aktivne parodontološke terapije ili terapije periimplantatnih bolesti kombinira se s ručnom ili strojnom instrumentacijom. Sam postupak zračnog poliranja iznimno je ugodan za pacijente, ne nanosi bol i stoga je vrlo dobro prihvaćen (2, 3).

Uređaji za zračno poliranje

Uređaji za zračno poliranje mogu biti samostalne jedinice ili ručni nastavci koji se priključuju na spojku turbine stomatološke jedinice. Samostalni uređaji imaju zasebnu jedinicu koja se sastoji od spremnika za vodu, spremnika za prašak, sučelja za određivanje snage rada uređaja, pedale i kabela kojim smjesa zraka, vode i praška putuje do ručnog nastavka.

Primjer takvog uređaja je AIR-FLOW One, EMS, Nyon, Switzerland (Slika 1). Za razliku od njih, ručni nastavci za turbinu na sebi sadrže spremnik za prašak te nemaju dodatne kablove i pedal. Primjer takvog uređaja je AIR-FLOW Handy 3.0, EMS, Switzerland (Slika 2), međutim ručne nastavke za zračno poliranje u svojoj ponudi proizvoda imaju gotovo svi veći proizvođači stomatoloških strojnih instrumenata. Učinkovitost zračnog poliranja oba uređaja je usporediva, međutim samostalni uređaj ima prednost nad ručnim nastavkom u ergonomskom pogledu, optimalnom potrošnjom praška te manjom potrebom za nadopunjavanjem praška zbog većeg spremnika.

Uređaji za zračno poliranje inicijalno su razvijeni za supragingivnu instrumentaciju – mlaznica s otvorom na vrhu koristi se za supragingivno uklanjanje naslaga i obojenja krune zuba. Razvojem tehnologije i proširivanjem indikacija za primjenu zračnog poliranja razvijene su mlaznice i za subgingivno poliranje. Za ulazak u subgingivno područje koriste se prilagođeni nastavci, npr. PERIO-FLOW tvrtke EMS ili nastavak iz Proxeo Aura Perio seta tvrtke W&H (Slika 3). Takvi nastavci građeni su od mekog i savitljivog materijala. Otvori za mlaz vode, zraka i praška nalaze se na postraničnim dijelovima nastavka, kao i žljebovi za lakše oticanje mlaza iz džepa i smanjivanje pritiska. Nastavak je građuiran i prilagođen za duboku penetraciju kroz džep do dubine od 9 mm.

Uređaji za zračno poliranje mogu imati dva principa rada temeljena na konstrukciji samog uređaja. U jednoj vrsti stvoreni mlaz zraka pod pritiskom ulazi u okrugli spremnik za prašak kroz uske cjevčice u koje za

sobom kroz sitne rupice povlači i prašak. Tako nastaje smjesa praška i zraka koja kruži iz cjevčica u spremnik i za sobom uzdiže novi prašak. Stvoreni mlaz zraka i praška usmjerava se prema izlaznoj cijevi nakon čega se naknadno spaja s mlazom vode. U drugoj vrsti uređaja mlaz zraka dolazi do spremnika s praškom bez cjevčica. Smjesa zraka i praška nastaje jednostavnim prolaskom zraka po površini praška u spremniku. Voda se također naknadno spaja posebnom cijevi. Razlika u radu očituje se u učinkovitosti uređaja koja ovisi o količini preostalog praška u spremniku. Što je manje praška to je učinkovitost manja. Kod prve vrste uređaja učinkovitost dulje ostaje nepromijenjena zbog toga što mlaz uvijek sadržava podjednaku količinu praška, dok se kod drugog uređaja efikasnost drastično smanjuje s padom preostale količine praška (4–7).

Prašci za zračno poliranje – sastav i indikacije

U postupku zračnog poliranja može se koristiti velik broj prašaka različitih po sastavu i karakteristikama. Razlikujemo ih po obliku, veličini i gustoći čestica, abrazivnosti, tvrdoći, okusu, topljivosti u vodi te alergenom potencijalu. Abrazivnost je važan faktor koji utječe na odabir vrste praška u pojedinom slučaju jer određuje djelotvornost postupka. Proporcionalna je s veličinom i masom čestice praška, gustoćom praška, tvrdoćom i nepravilnijim oblikom pojedine čestice. Abrazivnost je s druge strane manja što je čestica praška manja, mekša i okruglija i što ima veću tendenciju fragmentacije prilikom udara u površinu koja se polira. Tvrdoća čestica prašaka mjeri se po



Slika 1. Zasebna jedinica za zračno poliranje (EMS, Nyon, Switzerland). Slika u javnoj domeni.



Slika 2. Ručni nastavak za zračno poliranje (EMS, Nyon, Switzerland). Slika u javnoj domeni.



Slika 3. Subgingivni nastavak za zračno poliranje tvrtka (W&H GmbH, Würzburg, Germany). Slika u javnoj domeni.



Slika 4. Zračno poliranje praškom na bazi natrij bikarbonata. Mlaznica se okreće tako da je mješavina praška, zraka i vode usmjerena prema griznim bridovima zubi. Tako mlaz ne dolazi u kontakt s gingivom te ne uzrokuje eroziju iste. Ljubaznošću dr. sc. Larise Musić.



Slika 5. Zračno poliranje praškom na bazi eritritola. S obzirom na to da je riječ o prašku s malim česticama i niskom abrazivnošću, tijekom kliničkog rada može se usmjeriti prema gingivi i cervikalnim dijelovima zuba. Na ovaj način mješavina praška, vode i zraka ulazi i do 4 mm subgingivno. Za subgingivno pjeskarenje u dubinama između 4 i 9 mm koriste se posebne mlaznice kojima se ulazi unutar samog džepa (nije prikazano). Ljubaznošću dr. sc. Larise Musić.

Mohsovoj ljestvici i kreće se između 2 i 6. Važno je voditi računa o površini koju tretiramo, budući da je tvrdoća dentina prema Mohsovoj ljestvici između 3 i 4, cakline 5, a titana 6 (8–10).

Prašci koji se najčešće koriste u svrhe zračnog poliranja u dentalnoj medicini sadrže jedan od sljedećih sastojaka: natrijev bikarbonat, glicin, eritritol, aluminijev trioksid, bioaktivno staklo ili kalcijev karbonat.

Valja napomenuti da je iznimno bitno da prašak koji se koristi unutar usne šupljine bude, uz primjenu abrazivnost, topljiv u vodi, s obzirom na to da pacijent i kliničar prilikom samog postupka mogu udisati čestice praška. Udahnuti prašak koji je topljiv u vodi lako će biti uklonjen trepetljivim epitelom s površina sluznica gornjeg ili donjeg dišnog trakta ili resorbiran, bez štetnih posljedica (npr. trajnog taloženja i kronične iritacije epitela sluznice ili alveola pluća).

Tradicionalno upotrebljavani prašci za zračno poliranje temelje se na **kalcijevom karbonatu** i **natrijevom bikarbonatu**. **Kalcijev karbonat** jest prašak veličine čestica 60 – 70 μm i tvrdoće prema Mohsovoj skali 3, s okruglim česticama. Iznimno dobar je u uklanjanju pigmentacija, međutim zbog svoje jače abrazivnosti, uz erozije gingive, također može uzrokovati oštećenja površine korijena (11). Primjer ovog praška jest Prophy Pearls, KaVo Dental GmbH, Biberach, Germany.

Natrijev bikarbonat također je jedan od najdulje korištenih prašaka za zračno poliranje. Širenjem primjene zračnog poliranja i razvojem tehnologije, veličina čestica praška smanjena je s otprilike 250 μm na

72 μm , a u prašcima pojedinih proizvođača i na 40 μm . Prema Mohsovoj skali tvrdoća mu je 2.5. Indiciran je za supragingivno zračno poliranje cakline, keramičkih nadomjestaka i čišćenje fiksnih ortodontskih aparata (Slika 4). Obzirom na dokazanu pretjeranu abrazivnost kod materijala mekših od cakline, ne preporučuje se njegovo korištenje za poliranje korjenova, implantata, niti restaurativnih ispuna. Među prašcima od natrijeva bikarbonata ističu se AIR-FLOW Prophylaxis Powder Classic, EMS, Nyon, Switzerland i Prophy-Jet Prophy Powder, Dentsply Sirona, York, Penn.

Prateći potrebe pacijenata i širenja indikacija za kliničku primjenu, razvijeni su prašci slabije abrazivnosti, ali dovoljne efikasnosti u uklanjanju biofilma i obojenja s osjetljivijih površina, primarno dentina i cementa. To su prašci na bazi glicina i eritritola.

Glicin je neesencijalna aminokiselina koja u živčanom sustavu djeluje kao inhibitorski neurotransmitter, a unosimo ju prehranom. Veličina čestica mu je između 25 i 65 μm , a tvrdoća prema Mohsu 2. Istraživanja su pokazala sigurnu primjenu na dentinu, cementu i implantatima te minimalnu eroziju gingive u usporedbi s natrijevim bikarbonatom i ručnom instrumentacijom. Primjeri prašaka od glicina su Clinpro Glycine Prophy Powder; 3M ESPE, Seefeld, Germany i AIR-FLOW Prophylaxis Powder SOFT 65 μm i AIR-FLOW Prophylaxis Powder PERIO 25 μm , EMS, Nyon, Switzerland (12, 13).

Drugi je niskoabrazivni prašak **eritritol**; šećer- ni alkohol niskog glikemijskog indeksa, s antimik-

robnim svojstvima. Dokazano smanjuje rizik od nastanka karijesa smanjujući količinu plaka i bakterija u usnoj šupljini. Indiciran je za supra- i subgingivno zračno poliranje (Slika 5) (14, 15). U slučaju subgingivnog zračnog poliranja koristi se uz prethodno spomenutu mlaznicu za subgingivnu primjenu unutar džepa. Na tržište dolazi u kombinaciji s klorheksidinom (u ulozi stabilizatora i poboljšivača okusa) kao AIR-FLOW PLUS Prophylaxis Powder, EMS, Nyon, Switzerland (15).

Aluminijev trioksid prašak je razvijen za pacijente intolerantne na natrijev bikarbonat zbog potrebe za ograničenim unošenjem soli. Također je nužno napomenuti da nije topljiv u vodi. Zbog velikog promjera čestica (80-325 µm) i tvrdoće (Mohs 4) primjenen je samo za korištenje na caklini. Primjer praška je Jet-Fresh Prophy Powder, Dentsply Sirona, York, PA.

Bioaktivno staklo sastoji se od čestica kalcijeva i natrijeva fosfosilikata veličine 30 – 90 µm. Prema Mohsu tvrdoća bioaktivnog stakla iznosi 6 što ga

čini najtvrdim među prašcima za poliranje u dentalnoj medicini. Bioaktivno staklo izdvaja se po tome što jedino ima terapijska svojstva u vidu liječenja preosjetljivosti zuba remineralizacijom ionima kalcija i fostata. Prema istraživanjima, pacijentima je zračno poliranje bioaktivnim staklom ugodnije u usporedbi s natrijevim bikarbonatom te je učinkovitije u izbjeljivanju zubi uklanjanjem naslaga. Indicirano je za korištenje samo na caklini. Prašak s bioaktivnim staklom je Sylc, OSsray, London, UK (12).

Zaključak

Zračno poliranje koristan je i jednostavan alat u dentalnoj medicini. Obzirom na površine i materijale koje poliramo, zube, implantate ili protetske nadmjeske, subgingivno ili supragingivno područje, potrebno je izabrati primjerenu vrstu praška i nastavka za mlaznicu uređaja za zračno poliranje. Uloga je doktora dentalne medicine procijeniti potrebe i sukladno time izabrati sredstva te provesti terapiju.

Literatura

1. Barnes CM. An In-Depth Look at Air Polishing. *Fac Publ Coll Dent.* 2010;8(3):32, 34–6, 40.
2. Petersilka GJ. Subgingival air-polishing in the treatment of periodontal biofilm infections: Subgingival air-polishing. *Periodontol 2000.* 2011;55(1):124–42.
3. Petersilka GJ, Schenck U, Flemmig TF. Powder emission rates of four air polishing devices. *J Clin Periodontol.* 2002;29(8):694–8.
4. Petersilka GJ, Bell M, Häberlein I, Mehl A, Hickel R, Flemmig TF. *In vitro* evaluation of novel low abrasive air polishing powders: Low abrasive air polishing powders. *J Clin Periodontol.* 2003;30(1):9–13.
5. Janiszewska-Olszowska J, Drozdziak A, Tandacka K, Grocholewicz K. Effect of air-polishing on surface roughness of composite dental restorative material – comparison of three different air-polishing powders. *BMC Oral Health.* 2020;20(1):30.
6. Petersilka GJ, Bell M, Mehl A, Hickel R, Flemmig TF. Root defects following air polishing. *J Clin Periodontol.* 2003;30(2):165–70.
7. Petersilka G, Faggion CM, Stratmann U, Gerss J, Ehmke B, Haerberlein I, et al. Effect of glycine powder air-polishing on the gingiva. *J Clin Periodontol.* 2008;35(4):324–32.
8. Nascimento GG, Leite FRM, Pennisi PRC, López R, Paranhos LR. Use of air polishing for supra- and subgingival biofilm removal for treatment of residual periodontal pockets and supportive periodontal care: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2021;25(3):779–95.
9. Riben-Grundstrom C, Norderyd O, André U, Renvert S. Treatment of peri-implant mucositis using a glycine powder air-polishing or ultrasonic device: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2015;42(5):462–9.
10. Renvert S, Polyzois IN. Clinical approaches to treat peri-implant mucositis and peri-implantitis. *Periodontol 2000.* 2015;68(1):369–404.
11. Pelka M, Trautmann S, Petschelt A, Lohbauer U. Influence of air-polishing devices and abrasives on root dentin-an *in vitro* confocal laser scanning microscope study. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. 2010;41(7):e141-148.
12. Banerjee A, Hajatdoost-Sani M, Farrell S, Thompson I. A clinical evaluation and comparison of bioactive glass and sodium bicarbonate air-polishing powders. *J Dent.* 2010;38(6):475–9.
13. Bühler J, Amato M, Weiger R, Walter C. A systematic review on the effects of air polishing devices on oral tissues. *Int J Dent Hyg.* 2016;14(1):15–28.
14. Barnes CM, Covey D, Watanabe H, Simentich B, Schulte JR, Chen H. An *in vitro* comparison of the effects of various air polishing powders on enamel and selected esthetic restorative materials. *J Clin Dent.* 2014;25(4):76–87.
15. Abdulbaqi HR, Shaikh MS, Abdulkareem AA, Zafar MS, Gul SS, Sha AM. Efficacy of erythritol powder air-polishing in active and supportive periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2022;20(1):62–74.