

# Preporuke za provođenje oralne higijene u različitim demografskim skupinama

---

Čagalj, Mateo

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:120001>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-22**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb School of Dental Medicine Repository](#)





Sveučilište u Zagrebu

Stomatološki fakultet

Mateo Čagalj

**PREPORUKE ZA PROVOĐENJE ORALNE  
HIGIJENE U RAZLIČITIM DEMOGRAFSKIM  
SKUPINAMA**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2023.

Rad je ostvaren na Zavodu za parodontologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Mentor rada: dr.sc. Larisa Musić, Zavod za parodontologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Lektor hrvatskog jezika: Danijela Bubalo, prof. hrvatskog jezika i književnosti

Lektor engleskog jezika: Ivana Medo Bogdanović, prof. engleskog jezika i književnosti

Sastav povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. Dr.sc. Larisa Musić
2. Izv.prof.dr.sc. Ana Badovinac
3. Izv.prof.dr.sc. Domagoj Vražić

Datum obrane rada: 15. rujna 2023. godine

Rad sadrži: 40 stranica

8 slika

1 CD

Rad je vlastito autorsko djelo, koje je u potpunosti samostalno napisano uz naznaku izvora drugih autora i dokumenata korištenih u radu. Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora diplomskog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

## **Zahvala**

Veliko hvala mojoj mentorici dr.sc. Larisi Musić na stručnoj pomoći, savjetima i podršci tijekom pisanja ovog rada. Hvala na prenesenoj ljubavi prema hemidezmosomima i parodontologiji, hvala na svim korisnim savjetima o stomatologiji.

Hvala mojoj obitelji na bezuvjetnoj prilici studiranja, kao i na svojoj podršci tijekom ovih šest godina. Posebno hvala mojoj mami koja je za vrijeme upisa mrežnu stranicu *Postani student* posjećivala češće nego se ona ažurirala, a kasnije tijekom studiranja moje dobre ocjene redovito kritizirala.

Hvala svim mojim prijateljicama i prijateljima na bezbroj divnih trenutaka provedenih zajedno.

## **PREPORUKE ZA PROVOĐENJE ORALNE HIGIJENE U RAZLIČITIM DEMOGRAFSKIM SKUPINAMA**

### **Sažetak**

Oralna higijena od iznimnog je značaja za prevenciju nastanka oralnih bolesti povezanih s biofilmom - karijesom, upalnih bolesti parodonta i periimplantatnih tkiva. Mnogo je različitih sredstava za mehaničku i kemijsku kontrolu plaka, međutim ona nisu univerzalno primjenjiva. Rutina oralne higijene trebala bi biti individualizirana, prilagođena s obzirom na jedinstvenost stanja usne šupljine i drugih, općih karakteristika pacijenta. Upravo doktori dentalne medicine imaju važnu ulogu u prilagodbi oralnohigijenske rutine pacijenata i edukaciji o pravilnom provođenju iste. Cilj ovog rada jest opisati sredstva za provođenje oralne higijene te definirati specifičnosti oralne higijene u različitim demografskim populacijama (djeca, odrasli, parodontološki pacijenti, stariji i osobe s posebnim potrebama).

**Ključne riječi:** oralna higijena; karijes; upalne bolesti parodonta; mehanička kontrola plaka; kemijska kontrola plaka

## **ORAL HYGIENE RECOMMENDATIONS IN DIFFERENT DEMOGRAPHIC GROUPS**

### **Summary**

Oral hygiene plays an important role in preventing biofilm-associated oral diseases - caries, inflammatory diseases of the periodontium and peri-implant tissues. There are various available products for mechanical and chemical plaque control, however, they cannot be universally prescribed. The oral hygiene routine should be individualized and adapted to the patient's oral cavity status and other general characteristics. Doctors of dental medicine play an important role in tailoring patients' oral hygiene routines and educating them about their proper performance. This thesis aims to describe different oral hygiene products and define the specifics of oral hygiene in different demographic populations (children, adults, periodontal patients, the elderly and people with special needs).

**Keywords:** oral hygiene; caries; inflammatory periodontal diseases; mechanical plaque control; chemical plaque control

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. RAZRADA .....	2
2.1. Biofilm.....	4
2.2. Navike oralne higijene u populaciji.....	5
2.3. Sredstva za održavanje oralne higijene .....	6
2.3.1. Mehaničko čišćenje .....	6
2.3.1.1. Četkice za zube.....	6
2.3.1.2. Interdentalno čišćenje .....	10
2.3.2. Kemijska kontrola plaka .....	13
2.3.2.1. Paste za zube .....	13
2.3.2.2. Vodice za ispiranje usne šupljine .....	14
2.4. Specifičnosti oralne higijene u dječjoj populaciji .....	16
2.4.1. Prehrana.....	17
2.4.2. Fluoridi .....	17
2.4.3. Pečaćenje fisura.....	19
2.4.4. Oralna higijena.....	19
2.5. Specifičnosti oralne higijene u odrasloj populaciji .....	21
2.6. Specifičnosti oralne higijene u populaciji pacijenata s upalnim bolestima parodonta....	22
2.7. Specifičnosti oralne higijene u populaciji pacijenata starije životne dobi.....	25
2.8. Specifičnosti oralne higijene u populaciji osoba s posebnim potrebama .....	26
3. RASPRAVA .....	27
4. ZAKLJUČAK .....	27
5. LITERATURA.....	32
6. ŽIVOTOPIS.....	39

## **Popis skraćenica**

WHO (engl. *World Health Organization*) - Svjetska zdravstvena organizacija

CPI (engl. *Community Periodontal Index*)

SLS (engl. *sodium lauryl / laureth sulphate*) - natrij lauril sulfat

ppm (engl. *parts per million*) – dijelovi na milijardu

BOP (engl. *bleeding on probing*) – krvarenje pri sondiranju

CAL (engl. *clinical attachment loss*) – klinički gubitak pričvrsta

mm – milimetar



## **1. UVOD**

Oralno zdravlje je sastavni dio općeg zdravlja, a obuhvaća zdravlje zuba, parodontnog tkiva, sluznice i žlijezda slinovnica. U stanju zdravlja usna je šupljina kolonizirana komenzalnom florom koja utječe i regulira imunski odgovor domaćina, pri čemu se nizom kompenzatornih, zaštitnih odgovora sprječava kolonizacija i invazija patogenih bakterija. U oralnim bolestima primarno uzrokovanim biofilmom, karijesu, parodontitisu i periimplantitisu jasna je promjena u mikrobnom sastavu k patogenijim vrstama, a neposredno su ove bolesti i posljedica promjena u odgovoru domaćina. Zubni plak je mikrobní biofilm, organizirana nakupina mikroorganizama koja nastaje i sazrijeva dinamičkim procesom u svega nekoliko sati i dana od posljednjeg pranja zubi. Redovitim i kvalitetnim provođenjem oralne higijene dolazi do uklanjanja novoformiranog biofilma te smanjenja pojavnosti karijesa i upale potpornog aparata zuba i tkiva oko implantata (1).

Danas postoje različita mehanička i kemijska sredstva za održavanje oralne higijene, no opća populacija najbolje poznaje i najuobičajenije koristi četkice i paste za zube. Iako pravilno održavana oralna higijena ima ulogu u prevenciji nastanka bolesti povezanih s biofilmom, neadekvatno korištenje mehaničkih i kemijskih sredstava za oralnu higijenu može imati negativne posljedice poput gingivnih recesija, klinastih defekata, dentinske preosjetljivosti, kemijskih opekline, neželjenih pigmentacija tvrdih zubnih tkiva i drugih. Oralna higijena stoga bi trebala biti individualizirana, prilagođena godinama i faktorima rizika, sposobnosti, motivaciji i svakoj pojedinoj situaciji u usnoj šupljini (2).

Upravo je svrha ovoga rada uputiti na važnost oralne higijene, odnosno na potrebu za korekcijom iste u različitim demografskim skupinama.



## 2.1. Biofilm

Otvoreni sustav orofarinksa obiluje različitim bakterijama koje nastoje nastaniti sve njima povoljne lokacije. Kako se radi o dinamičnoj sredini koja posjeduje vlastite obrambene mehanizme, trajnije preživljenje mogu osigurati samo one bakterije koje se vežu na neki tvrdi materijal (površina zuba, korijena, protetskog nadomjestka, implantata ili ispuna) koji se ne ljušti, što u konačnici vodi do definicije biofilma (3).

Unutar samo nekoliko minuta od četkanja ili nicanja zuba, na njegovoj se površini razvija tanka glikoproteinska ovojnica zvana pelikula. To dovodi do promjene naboja i površinske energije, a rezultira olakšanom bakterijskom adherencijom. Jednom adherirana bakterija započinje svoj metabolizam kojim raste, dijeli se i sintetizira ekstracelularne polisaharide, odnosno pridonosi povećanju bakterijske mase (2). Tako dolazi do zadebljanja biofilma, što obrnuto proporcionalno smanjuje difuzijski kapacitet. U skladu s tim, u strukturu plaka teško prodiru kisik i obrambene sastavnice sline, a iz strukture plaka teško se oslobađaju kiseli metaboliti sada već anaerobnog bakterijskog metabolizma (4).

Gledano mikrobiološki, prvi kolonizatori dentalne pelikule su fakultativno anaerobni gram-pozitivni koki, da bi nakon 24 sata dominirali streptokoki, osobito *S. sanguinis*. Postepeno se povećava broj gram-pozitivnih štapićastih bakterija (*Actinomyces spp.*) koje omogućuju prijanjanje gram-negativnih mikroorganizama sa slabom sposobnosti direktnog adheriranja na pelikulu. Tako plak naseljavaju fuzobakterije, *Veillonella* i druge anaerobne gram-negativne bakterije (3).

Etiološki gledano, zubni plak je predominantan uzročnik karijesa i upalnih parodontnih bolesti te ga je potrebno uklanjati redovitom oralnom higijenom (3).



**Slika 1.** Dvadesetogodišnji pacijent s višestrukim neliječenim karijesima i parodontitisom stadij I. Jasno je vidljiv neuklonjeni biofilm uz gingivni rub i interdentalno. Ljubaznošću dr.sc. Larise Musić.

## **2.2. Navike oralne higijene u populaciji**

Zaključci o navikama oralne higijene na globalnoj razini mogu se izvesti iz epidemioloških podataka Svjetske zdravstvene organizacije (engl. *World Health Organization*, WHO). WHO podaci o CPI indeksu (engl. *Community Periodontal Index*) iz banke podataka o globalnom oralnom zdravlju (engl. *Global Oral Health Data Bank*) sugeriraju da je globalno najprevalentniji skor CPI indeksa 2. CPI 2 označava prisutnost gingivnog krvarenja i kamenca i direktna je refleksija loše oralne higijene. Iz navedenih se podataka može zaključiti da opća populacija generalno ne postiže dobru kontrolu plaka (5).

Podaci o oralnoj higijeni na razinama pojedinih dijelova svijeta ili državama temelje se na lokalnim inicijativama, istraživanjima, ali i anketnim ispitivanjima velikog uzorka potrošača, organiziranim od strane industrije.

Britanski NHS (engl. *National health Service*), javnozdravstvena državna organizacija Ujedinjenog Kraljevstva, razvila je program kojim nastoji poboljšati oralnu higijenu i prevenirati razvoj oralnih bolesti. Nacionalnim istraživanjem iz 2009. godine zaključeno je kako 82% žena i 67% muškaraca zube četkaju najmanje 2 puta dnevno. Većina odraslih osoba (58%) osim zubne

četkice i paste koristila je i dodatne proizvode poput vodicica za ispiranje (31%), električne četkice (26%) i zubnog konca (21%). Uporaba dodatnih sredstava za održavanje oralne higijene bila je izraženija kod osoba srednje u odnosu na one mlađe i starije životne dobi, također učestalija u žena (6).

Istraživanjem iz 2013. godine utvrđeno je kako samo 50% djece započinje s održavanjem oralne higijene između 6 mjeseci i godinu dana, dok 77% dvanaestogodišnjaka, odnosno 81% petnaestogodišnjaka navodi kako zube pere dva puta dnevno. Osim četkice i paste za zube najviše su se koristili vodicama za usta i zubnim koncem, a učestalost njihovog korištenja bila je izraženija u starijoj dječjoj dobi (6).

Japansko multinacionalno poduzeće *Sunstar*, 2021. godine provelo je međunarodnu anketu na uzorku od 15000 ispitanika u 15 zemalja Europe, Azije, Sjeverne i Južne Amerike, u populaciji od 18 do 65 godina starosti. Sunstarov *Global Healthy Thinking Report* imao je za cilj dati globalni uvid u samoprocijenjeno oralno zdravlje i navike oralne higijene potrošača. Rezultati ankete pokazali su da 53% ukupnog broja ispitanika četka zube 2 puta dnevno, 35% koristi paste za zube s fluoridima, a 39% četka jezik, ali uz naznačene razlike među državama (7).

## **2.3. Sredstva za održavanje oralne higijene**

### **2.3.1. Mehaničko čišćenje**

Dentobakterijski plak u usnoj šupljini izložen je slini i mehanizmu samočišćenja koji se ostvaruje po principu trenja, osobito za vrijeme žvakanja. To nije dovoljno za održavanje oralnog zdravlja te postoji potreba za korištenjem drugih sredstava s ciljem mehaničkog uklanjanja naslaga (3).

#### **2.3.1.1. Četkice za zube**

Najčešće korištena metoda u provođenju oralne higijene jest četkanje zuba zubnom četkicom. Izrađuju se od umjetnih materijala, a sastoje se od plastičnog drška i najlonskih niti koje izravnim kontaktom s površinom zuba i mekim tkivom uklanjaju plak. Tijekom razvoja zubnih četkica nastojalo se dizajnirati četkicu koja bi efikasno uklanjala plak čak i s teško dostupnih aproksimalnih i oralnih površina. Pojavljivale su se četkice s križnim, valovitim i koničnim

vlaknima, vlaknima različite tvrdoće, različitim brojem vlakana, one sa snopovima vlakana, kao i ona s dvije ili tri glave za lakše održavanje higijene oralnih područja. S ciljem ostvarivanja ergonomskog dizajna ranije ravne i plosnate drške zamijenjene su okruglim i zaobljenim (3). Prosječna redukcija plaka jednim četkanjem (Quigley Hein indeks) manualnom četkicom iznosi 30%, a varira ovisno o dizajnu vlakana. Najefikasnije (39%) su četkice s koso rezanim vlaknima, a najlošije (24%) s ravno rezanim vlaknima (8).

Tržište danas nudi četkice najrazličitijih oblika, poduprte marketinškim uvjerenjima proizvođača o njihovoj superiornosti. Ipak, praktična kvaliteta četkica očituje se njezinom efikasnošću u uklanjanju naslaga, a to uvelike ovisi i o osobi koja se koristi istom. To vodi do logičnog zaključka kako idealna četkica ne postoji, odnosno da je najbolja ona s kojom pacijent pristupi svim plohama zuba i učinkovito ih očisti (3).

Jednako kao što ne postoji idealan dizajn zubne četkice, ne postoji ni idealna tehnika četkanja koja bi odgovarala svakom pojedincu. Ona mora biti prilagođena morfologiji denticije, gubitku parodontnih tkiva i spretnosti samog pacijenta, a trebala bi težiti potpunom uklanjanju plaka u najkraćem vremenskom periodu bez oštećenja tvrdih i mekih tkiva usne šupljine (3). Tehnike četkanja klasificiraju se na temelju položaja i pokreta četkice:

- Horizontalno četkanje: radi se o najjednostavnijoj i u populaciji najčešće korištenoj tehnici četkanja. Koriste je osobe koje nikad nisu upućene u tehnike održavanja oralne higijene. Glava četkice postavlja se okomito na površinu zuba te se pokreće lijevo-desno.
- Vertikalno četkanje (Leonardova tehnika): glava četkice se postavlja jednako kao kod horizontalne tehnike, uz razliku pomaka glave četkice gore-dolje.
- Cirkularno četkanje (Fonesova tehnika): četkica se pokreće brzim cirkularnim pokretima od marginalne gingive gornjih do marginalne gingive donjih, međusobno spojenih zuba. Oralne površine četkaju se horizontalnim pokretima.
- Trljajuća tehnika: koristi se kombinacijom horizontalnih, vertikalnih i cirkularnih pokreta.
- Sulkusno četkanje (Bassova tehnika): s ciljem čišćenja područja ispod gingivalnog ruba glava četkice postavlja se koso prema apeksu pod kutem od 45° u odnosu na uzdužnu os zuba. Četkica se pomiče kratkim pokretima naprijed-natrag, a lingvalne površine prednjih

zuba četkaju se vertikalnim pokretima. Radi se o široko prihvaćenoj metodi koja osim s gingivalnog ruba uklanja i dio naslaga neposredno na ulazu u gingivni sulkus.

- Vibrirajuća tehnika (Stillmanova tehnika): nastoji masirati i stimulirati gingivu te očistiti cervikalni dio zuba zbog čega glavu četkice postavlja koso prema apeksu, ali tako da je polovica vlakana na zubu, a polovica na mekom tkivu gingive. Provode se blage vibracijsko rotirajuće kretnje uz blagi pritisak.
- Vibrirajuća tehnika (Chartersova tehnika): za cilj ima povećati učinkovitost čišćenja i stimulirati gingivu u aproksimalnim područjima. Obrnuto u odnosu na Stillmanovu tehniku, glava se postavlja koso prema okluzalnim/incizalnim površinama, a laganim pritiskom i vibrirajuće rotirajućim kretnjama vlakna se potiskuju u aproksimalne prostore. Tehnika je posebno učinkovita kod ljudi koji imaju interdentalni gubitak mekog tkiva.
- Kotrljajuća tehnika: glava četkice postavlja se koso prema apeksu tako da vlakna djelomično prekrivaju površinu zuba, a djelomično gingivu. Četkica se uz lagani pritisak kotrlja preko gingivnog ruba do okluzalne plohe zuba.
- Modificirana Bassova/Stillmanova tehnika: ove metode razvijene su s ciljem dobre higijene cervikalnih područja i susjednih gingivnih tkiva, a modificirane su dodatnim kotrljajućim pokretom prema okluzalno što dodatno usmjeruje vlakna u interdentalna područja (3).



**Slika 2.** Položaj glave manualne četkice od 45° prema gingivnom rubu, karakterističan za pojedine tehnike četkanja, poput Bassove. Ljubaznošću dr.sc. Larise Musić.



Električne četkice razvijene su primarno za oralnu njegu osoba s otežanim motoričkim sposobnostima. Takve četkice pokazale su se kao dobar izbor za manualno manje spretno ljude i hendikepirane osobe, ali i one s nedostatkom motivacije (2). S ciljem poboljšanja učinkovitost uklanjanja plaka javljaju se četkice s povećanom brzinom vlakana i frekvencijom pokreta, kao i one s različitim rasporedom i kretnjama vlakana. Početni horizontalni i vertikalni pokreti zamijenjeni su rotirajućim ili oscilirajuće-rotirajućim, sve do današnjih soničnih i ultrasoničnih (frekvencija vibracija veća od 20 000Hz). Prednosti najnovijih sustava su opcije kontrole pritiska koja prevenira eventualno oštećenje tvrdih i mekih tkiva, mjerač vremena koji motivira pacijenta na izdvajanje vremena postupku provođenja oralne higijene, kao i mogućnost uparivanja četkice i pametnog telefona s ciljem vođenja evidencije o održavanju oralne higijene. Glavni nedostatak električnih četkica jest cijena (3).

Električne četkice generalno su superiornije u uklanjanju naslaga i smanjenju gingivne upale u usporedbi s manualnim četkicama (9,10). Naime, dok prosječna redukcija plaka jednim četkanjem manualnom četkicom iznosi 30%, korištenjem električnih četkica ona se dodatno povećava na 46% (8). Usporedba i procjena kliničke superiornosti dviju glavnih skupina električnih četkica, soničnih i rotirajuće oscilirajućih još uvijek je predmet znanstvenih debata. Sustavni pregledni rad i meta-analiza iz 2015. ukazuje da su oscilirajuće-rotirajuće električne četkice nešto klinički efikasnije u uklanjanju plaka od soničnih, uz sugestiju potrebe za daljnjim istraživanjima (8).



**Slika 3.** Sonične četkice svojim *sweeping* pokretom stvaraju mikromjehuriće koji uzrokuju odvajanje biofilma i na mjestima na kojem nije bilo izravnog kontakta s dlačicama glave četkice.

Ljubaznošću dr.sc. Larise Musić.

### 2.3.1.2. Interdentalno čišćenje

Interdentalno čišćenje obuhvaća uklanjanje ostataka hrane i zubnog plaka u aproksimalnim područjima između dva zuba. Čak i u idealnoj okluziji ta su područja slabije dostupna zubnoj četkici dok pojedine ortodontske anomalije dodatno otežavaju čišćenje tih područja. Karijes i upale parodontnih tkiva češće su prisutni u međuzubnom prostoru nego na glatkim oralnim ili vestibularnim plohamo tvrdih zubnih površina, odnosno uz marginalnu gingivu (2). Dva najčešće primjenjivana načina održavanja higijene interdentalnog područja su uporaba zubnog konca i interdentalnih četkica (3).

Zubni konac uglavnom je nenavošten dok se navoštenu konac preporučuje osobama s uskim aproksimalnim kontaktima kako bi sloj voska olakšao prolazak konca ispod kontaktne točke. Napetim koncem potrebno je očistiti plohe oba zuba, od marginalne gingive sve do kontaktne točke. Preporučuje se njegova uporaba u situacijama intaktnih interdentalnih papila te uskih interdentalnih prostora u koje ne može ući interdentalna četkica najmanjeg promjera. Danas postoje i posebno dizajnirani plastični držači konca s ciljem lakšeg provođenja interdentalne higijene (3,11,12).



**Slika 4.** Konac za zube potrebno je u postupku interdentalnog čišćenja uvesti i u gingivni sulkus da bi se uklonio biofilm. Ljubaznošću dr.sc. Larise Musić.

Postoji također poboljšana verzija zubnog konca poznatija pod nazivom Superfloss. Dizajniran je s ciljem poboljšanja oralne higijene kod pacijenta s ortodontskim aparatićem, protetskim

radovima i implantatima, a sastoji se od tri dijela. Na jednom kraju ima mali tvrdi vrh koji osigurava lakši ulazak u nepristupačna područja nakon kojeg slijedi spužvasti dio koji u vlažnom mediju bubri i trenjem uklanja naslage. Završni dio čini klasični zubni konac. Istraživanjem je potvrđena njegova superiornost u odnosu na obični zubni konac, no ni on ne pokazuje značajniju kliničku efikasnost. Naime, nakon korištenja zubnog konca na 54,7% aproksimalne površine je potvrđena prisutnost naslaga, dok su nakon korištenja Superflossa one prisutne na 49,9% površine (13).

Interdentalne četkice sastoje se od najlonskih vlakana upletenih u metalnu žicu koja završava plastičnim drškom. Dolaze u različitim veličinama i oblicima. Veličina se uglavnom povezuje s bojom drške, dok su dva najuobičajenija oblika cilindrični i konični. Čišćenje se provodi pomicanjem četkice naprijed-natrag što samu tehniku izvođenja čini puno jednostavnijom u odnosu na zubni konac, a kao takvu pacijenti je lakše uključuju u rutinu. Kao najveća mana navodi se potreba za korištenjem četkica različite veličine u slučaju različite morfologije interdentalnih prostora. Izrazito je dobra u situacijama potpunog gubitka papila, široko otvorenih interdentalnih prostora, ekspanzirane i nepravilne korijenske površine te potpuno prohodnih furkacija. Iz navedenog se da zaključiti kako se radi o sredstvu odabira za održavanje interdentalne higijene kod pacijenata s parodontitisom (2,3).

Iako je riječ o jednoj od najraširenijih praksi za interdentalno čišćenje, dosadašnja istraživanja ukazuju da korištenje konca za zube uz četkanje ne pridodaje količini uklonjenog plaka ili smanjenju upale gingive u usporedbi s četkanje isključivo četkicom za zube (14). Korištenje konca nije se pokazalo superiorno ni u mlađim populacijama poput studenata dentalne medicine (15,16). Objašnjenje za izostanak učinkovitosti konca za zube jest što korištenje konca zahtjeva značajnu manualnu spretnost, a valja uzeti u obzir i uobičajeno nedostatak suradljivosti pacijenata u provođenju dodatnih postupaka oralne higijene.

Nasuprot tome, interdentalne četkice su se pokazale kao učinkovito sredstvo u uklanjanju interdentalnih naslaga i kod parodontno zdravih pacijenata i kod pacijenata s parodontitisom (17). Učinak njihove upotrebe na smanjenje gingivne upale još uvijek nije sasvim jasan. Korištenje interdentalnih četkica za pacijente je daleko jednostavnije od korištenja konca, a pacijenti su time i suradljiviji te redovitiji u njihovu korištenju (18).



**Slika 5.** Različite veličine interdentalnih četkica, prilagođene veličinama interdentalnog prostora, za optimalno uklanjanje biofilma. Ljubaznošću dr.sc. Larise Musić.

Gumirani (silikonizirani) štapići također su alternativno sredstvo za interdentalno čišćenje čija je popularnost među potrošačima u porastu. Istraživanje koje je procjenjivalo učinkovitost interdentalnog čišćenja kod pacijenata s intaktnim papilama pokazalo je da se kombinacijom četkanja i korištenja gumiranih štapića uklanja značajnija količina plaka u usporedbi sa samim četkanjem. Isti autori zabilježili su uz antiplakno djelovanje i značajan učinak na smanjenje upale u interdentalnom prostoru. Autori su ponudili moguće objašnjenje da pritisak gumiranog štapića na otečenu interdentalnu papilu može pospješiti smanjenje otoka i sukladno tome, manje izražen indeks krvarenja po kraju evaluiranog razdoblja (19).



**Slika 6.** Silikonizirani štapići za interdentalno čišćenje. Ljubaznošću dr.sc. Larise Musić.

### **2.3.2. Kemijska kontrola plaka**

Pojam kemijska kontrola plaka obuhvaća sredstva koja sprječavaju razvoj ili sazrijevanje supragingivnih naslaga, a u širu primjenu uvedeni su s ciljem nadvladavanja nedostataka u navikama mehaničkog čišćenja zuba (2). Djelovanje kemikalija može se svrstati u četiri kategorije:

- **Antiadhezivna sredstva:** sredstva koja djeluju na pelikulu kako bi spriječila pričvršćivanje primarnih bakterija koje stvaraju plak. Kao takva trebala bi imati potpuno preventivno djelovanje koje je najjače izraženo na čistoj površini zuba. Takva su sredstva previše toksična za oralnu primjenu (3).
- **Antimikrobna sredstva:** sredstva koja ubijaju bakterije koje se pričvršćuju ili su već pričvršćene na površinu zuba (baktericidno djelovanje) ili inhibiraju bakterijsku proliferaciju (bakteriostatsko djelovanje) što dovodi do izostanka bakterijskog rasta i daljnjeg pričvršćivanja bakterijskih vrsta. Do danas su antimikrobna sredstva koja inhibiraju bakterijsku proliferaciju jedina sredstva koja se uobičajeno koriste u održavanju oralne higijene. Takva sredstva imaju puno veće preventivno nego terapijsko djelovanje, odnosno dobra su u inhibiciji stvaranja plaka, ali ograničenog djelovanja kod već uspostavljenog plaka.
- **Sredstva koja odstranjuju plak:** sredstva koja bi poput zubne četkice uklanjala sve bakterije s površine zuba uz dodatno dosezanje svih površina. Takva sredstva su izrazito toksična i ne koriste se.
- **Antipatogena sredstva:** teoretska sredstva koja inhibiraju ekspresiju patogenosti mikroorganizama (3).

#### **2.3.2.1. Paste za zube**

Paste za zube udvostručuju učinkovitost mehaničkog uklanjanja plaka što ih čini neizostavnom komponentom u održavanju oralne higijene (2). Glavni sastojci zubnih pasti su:

- **Abrazivi:** kombinacija čestica silicija, glinice, dikalcij fosfata i kalcij karbonata koja utječe na konzistenciju paste i pomaže u kontroli vanjskih pigmentacija zuba

- Detergenti: najčešće upotrebljavani detergent jest natrij lauril sulfat (engl. *sodium lauryl/laureth sulphate*, SLS). On dovodi do pjenjenja i razgradnje aktivnih sastojaka, a uz to ima i antimikrobna svojstva pomoću kojih sudjeluje u inhibiciji plaka
- Sredstva za zgušnjavanje: silicij i gume
- Zasladiivači
- Ovlaživači: glicerin i sorbitol koji sprečavaju sušenje paste nakon prvog otvaranja
- Arome: mentol, pepermint, biljne arome, itd.
- Aktivni sastojci: fluoridi za prevenciju karijesa, triklosan i kositreni fluoridi za kontrolu plaka, stroncijeve i kalijeve soli za desenzibilizaciju (3)

### 2.3.2.2. Vodice za ispiranje usne šupljine

Vodice za ispiranje usne šupljine svojim sastojcima značajno su jednostavnije u odnosu na zubne paste, ali im se zbog postizanja stabilnosti i prihvatljivog okusa obično dodaju svakojake arome, boje i konzervansi. Kroz povijest se s ciljem stabilizacije aktivnih sastojaka dodavao etilni alkohol. Danas ga zbog potencijalne povezanosti s karcinomom ždrijela, nemogućnosti kontrole upotrebe vodica za usta ili njihovog unošenja u organizam od strane djece izbjegavamo ili dolazi u jako malim koncentracijama (3).

Aktivni dodatci vodicama za ispiranje su:

- Klorheksidin: bisbigvanidni antiseptik klorheksidin najproučavaniji je i najdjelotvorniji antiseptik za prevenciju plaka i gingivitis. Radi se o molekuli dikationskog karaktera koja svoje djelovanje ostvaruje interakcijom s anionima iz negativno nabijene membrane bakterija, ali i s anionima negativno nabijene cakline, gingive i sluznice usne šupljine. Pri nižim koncentracijama povećava propusnost stanične membrane dok pri višim izaziva denaturaciju proteina i precipitaciju citoplazme, odnosno izaziva smrt stanice. Širokog je antibakterijskog spektra kojim pokriva gram-pozitivne i dosta gram-negativnih bakterija, gljive i kvasnice (uključujući *kandidu*)te neke viruse poput HIV i HBV virusa. Pokazuje i svojstvo supstantivnosti koje se očituje adsorpcijom i produženim zadržavanjem na oralnim površinama, odnosno formiranjem rezervoara aktivne tvari od kojih se kroz naredna 24 sata polagano otpušta (3,20).

Upotrebljava se u prevenciji gingivitisa, u sekundarnoj prevenciji nakon kirurških zahvata, nakon zahvata za vođenu regeneraciju tkiva te nakon implantacije u fazi cijeljenja i tijekom potporne parodontološke terapije. Dolazi u obliku tekućina za ispiranje, gela, spreja, tableta, lakova ili žvakaćih guma, u koncentracijama od 0,05% (za produženu upotrebu do 6 mjeseci), 0,12% i 0,2% (za kratkotrajnu, aktivnu upotrebu, najčešće ne dulje od 2 tjedna). Natrij lauril sulfat zbog nasuprotnog naboja molekula inaktivira depo-efekt klorheksidina zbog čega je kontraindicirana njihova istovremena primjena (20). Proizvođači stoga preporučuju koristiti ili zubne paste bez SLS-a ili ispiranje usne šupljine pola sata nakon pranja zubi.

Dulja uporaba i visoke koncentracije mogu rezultirati nuspojavama poput diskoloracije zuba, dorzuma jezika, proteza i kompozitnih ispuna, promjenom okusa, erozijama oralne sluznice, reverzibilnim, bezbolnim oticanjem parotide i pojavom otpornosti na neke lijekove. Iako su sve nuspojave reverzibilne racionalnom uporabom mogu značajno reducirati (3).



**Slika 7.** Pacijentica s erozijama gingive kao reakcije na korištenje vodice s klorheksidinom. Ljubaznošću dr.sc. Larise Musić.



**Slika 8.** Crni dlakavi jezik kao česta nuspojava korištenja vodica s klorheksidinom.  
Ljubaznošću dr.sc. Larise Musić.

- Fenoli i esencijalna ulja: antioksidativnom aktivnošću djeluju protiv stvaranja plaka i protuupalno. Najčešće korišteni jest triklosan koji pokazuje svojstvo supstantivnosti i do 5 sati.
- Fluoridi: soli fluora učinkovite su u suzbijanju karijesa, ali upitnog učinka na stvaranje plaka. Ipak, kombinacija aminfluorida i kositrenog fluorida djelotvorna je u suzbijanju stvaranja zubnih naslaga iako se vjeruje da je to učinak nefluoridnog dijela molekule (3).

#### **2.4. Specifičnosti oralne higijene u dječjoj populaciji**

Europska i Američka akademija za dječju stomatologiju (engl. *European Association of Paediatric Dentistry*, EAPD i *American Academy of Pediatric Dentistry*, AAPD) preporučuju prvi stomatološki pregled u prvoj godini života, odnosno u razdoblju od nicanja prvog mliječnog zuba do prve godine života. Neki od ciljeva tako ranog pregleda su:

- procijeniti rizik za nastanak karijesa
- informirati i motivirati roditelje o prehrani i održavanju oralne higijene
- pravovremeno implementirati preventivne mjere ako za to postoji potreba
- prevenirati kasniju dentalnu fobiju (21)



Kako bi se prevencija zubnog karijesa zaista ostvarila potrebno je obratiti pozornost na čimbenike poput prehrane, oralne higijene, preparata fluora i pečaćenja fisura (22).

### **2.4.1. Prehrana**

Uz pomoć roditelja potrebno je uzeti detaljnu prehrambenu anamnezu kako bi se stvorila slika djetetove ishrane. Roditelje i djecu potrebno je informirati ne samo o kariogenoj hrani, nego i o načinu njezine konzumacije. Naime, osim samog sastava hrane jako je važna i njezina konzistencija, frekvencija unosa te dio dana u kojem se unosi.

- Ljepljiva hrana dugo se zadržava na površini zuba gdje djeluje kao supstrat bakterijskom metabolizmu.
- Frekvencija unosa opisuje učestalost konzumiranja kariogene hrane. Ako se i konzumira, preporučeno vrijeme za to jest za vrijeme glavnog obroka kada je lučenje sline najobilnije. Kariogena hrana nikako ne bi trebala biti međuobrok, a osobito ne onaj koji se konzumira povremeno. Naime, konzumacija kariogene hrane u periodima (npr. jedna kockica čokolade svakih 20 minuta) konstantno osigurava bakterijske supstrate i istovremeno ne dopušta aktivnost remineralizacijskih komponenata sline.
- Kada govorimo o dijelu dana u kojem se kariogena hrana unosi, posebno opasno jest noćno dojenje ili hranjenje bočicom. Takve situacije zbog kontinuiranog unosa kariogena i smanjenog lučenja sline noću nerijetko završavaju rapantnim karijesom bočice (22,23).

### **2.4.2. Fluoridi**

Fluor je najpoznatije, najšire primijenjeno i vrlo učinkovito sredstvo u prevenciji zubnog karijesa. Budući da se radi o elementu koji potiče i ubrzava remineralizacijske procese, inhibira aktivnost bakterijskih enzima unutar plaka, ometa sintezu intracelularnih i ekstracelularnih polisaharida te ostvaruje bakteriostatski učinak sredinom 50-ih godina prošlog stoljeća započinje njegova endogena i topikalna primjena (24).

Endogena primjena uključivala je unos tableta s fluorom te konzumaciju fluoridirane vodi, soli ili mlijeka. Takvim načinom unosa fluor bi se trebao ugraditi u apatitnu rešetku tijekom njezine izgradnje i mineralizacije i posljedično pružiti veću otpornost prema karijesu. Kako je nastanak fluorapatita upitan, a rizik za razvitak dentalne fluoroze prisutan, danas se pribjegava topikalnoj primjeni fluoridnih preparata (22).

Topikalnom primjenom fluoridnih preparata na površini cakline nastaje depo kalcijeva fluorida. Tijekom ataka karijesa snizuje se pH vrijednost što dovodi do otapanja kalcijevog fluorida, a oslobođeni ioni fluora usporavaju otapanje cakline i podržavaju precipitacijsku fazu (21).

Topikalna fluoridacija može se provoditi profesionalno u ordinaciji ili kod kuće, a način primjene ovisi o obliku i koncentraciji preparata. Preparati fluora za topikalnu primjenu su:

- Paste za zube s fluoridima: radi se o jednostavnom, jeftinom, široko rasprostranjenom i kulturološki prihvatljivom načinu primjene fluorida koja je zadnjih godina dovela do smanjenja pojavnosti karijesa za 20-40% (25). Kako kod djece postoji rizik od ingestije, koncentraciju i količinu paste potrebno je prilagoditi dobi. Od šestog mjeseca do druge godine života preporučuje se četkanje 2 puta dnevno s pastom koncentracije fluorida od 500 ppm (engl. *parts per million*), količinski veličine zrna graška. Od druge do šeste godine preporučuje se četkanje 2 puta dnevno, ali sada s pastom koncentracije fluorida od 1000 ppm, količinski opet veličine zrna graška. Nakon šeste godine opravdana je primjena paste s koncentracijom fluorida od 1450 ppm u količini većoj od zrna graška, također 2 puta dnevno (26).
- Fluoridni gelovi: dolaze u koncentracijama od 5000 do 12500 ppm fluora, a koriste se za profesionalnu primjenu 2 do 4 puta godišnje. Ne preporučuje se djeci mlađoj od 6 godina zbog rizika od ingestije.
- Fluoridne vodice za ispiranje: postoje one za svakodnevnu uporabu koje sadrže 225 ppm fluora, ali i one koncentriranije do 900 ppm fluora za tjednu uporabu. Zbog rizika ingestije ne preporučuju se djeci mlađoj od 6 godina.
- Fluoridni lakovi: dolaze u koncentraciji do 56300 ppm fluora zbog čega se kao i gelovi koriste isključivo profesionalno, 2 do 4 puta godišnje. Glavna prednost u odnosu na druga sredstva za topikalnu fluoridaciju jest duže zadržavanje na površini zuba (22,26).

Indikacije za topikalnu fluoridaciju su prevencija karijesa, visoki rizik za nastanak karijesa, prisutnost kompresijskih anomalija, ortodontska terapija, refluoridacija oštećene cakline, itd. U slučaju postojanja indikacija, bitno je naglasiti kako uglavnom nema potrebe za istovremenom primjenom različitih metoda fluoridacije (izuzev fluoride iz zubne paste) (21).

### **2.4.3. Pečaćenje fisura**

Pečaćenje fisura je preventivni postupak kojim se najčešće pečatnom smolom mijenja morfologija fisurnog sustava i jamica zuba s ciljem sprječavanja prodora hrane i bakterija (21).

Apsolutne indikacije za pečaćenje su duboke jamice i fisure, a relativne su obojene fisure s minimalnom dekalifikacijom i opacifikacijom, minimalni karijes u dnu fisure i djelomično eruptiran zub. Kontraindikacije su široke i plitke fisure, nemogućnost održavanja suhog radnog polja, aproksimalni karijes i karijes dentina. Pravilno provedeni postupak predstavlja najučinkovitiju metodu prevencije karijesa fisurnog sustava. Takvim pristupom smanjuje se potreba za nekom invazivnijom intervencijom u budućnosti, ali i rizik za razvitak dentalne fobije (27).

### **2.4.4. Oralna higijena**

Karijes je najčešća kronična bolest djetinjstva, a održavanjem oralne higijene suprotstavljamo mu se tako da uklanjamo zubni plak, bakterije i ostatke hrane koji djeluju kao supstrat bakterijskom metabolizmu. Uz to korištenjem fluoridiranih pasta za zube osiguravamo kontinuirani dotok fluoridnih iona (23). Iako se parodontitis rijetko javlja u dječjoj dobi, radi se progresivnoj bolesti koja se najučinkovitije prevenira optimalnom oralnom higijenom još od ranog djetinjstva (28).

Smjernice za održavanje oralne higijene u dječjoj dobi:

- Četkanje treba započeti odmah po erupciji prvog mliječnog zuba. U slučaju da djeca negoduju na prisustvo zubne četkice u usnoj šupljini, dovoljno je zube očistiti gazom s malom količinom fluoridirane paste za zube (500 ppm) (22,28).

- Do druge godine života roditelji su zaduženi za održavanje oralne higijene nakon čega se uključuju i djeca. U narednom vremenu potrebno ih je poticati, pomagati i kontrolirati kako bi između 7 i 12 godine započelo potpuno samostalno održavanje oralne higijene (6,28).
- Koncentracija fluora u pasti za zube mora biti prilagođena dobi djeteta, jednako kao i količina same paste. Roditelji su dužni nadgledati djecu ispriječiti eventualnu ingestiju paste, kao i upozoriti ih da ne ispiru usta vodom pola sata nakon pranja (6).
- Korištenjem plak detektora može se vizualizirati koja područja zahtijevaju posebnu pozornost (28).
- Zube je potrebno prati dva puta dnevno po dvije minute. Jednom u toku dana i obvezno prije spavanja. Poželjno je na modelu čeljusti djetetu i roditeljima pokazati ispravan način održavanja oralne higijene (22,28).
- Za malu djecu koristiti mekane četkice (22).
- Vodice za usta u dječjoj dobi poželjno je koristiti samo onda kada optimalna oralna higijena nije osigurana četkicom i pastom za zube, odnosno kad neka specifična patologija to ne iziskuje (28).
- Djeci je posebno važno naglasiti da ne peru zube pola sata nakon konzumiranja gaziranih pića.
- Interdentalna higijena preporučuje se i u dječjoj dobi, iako njezino provođenje zahtjeva angažman roditelja. Redukcija rizika od karijesa korištenjem konca upitna je, poglavito u slučaju samoprimjene ove metode (29). Nasuprot tome, istraživanja koja su procjenjivala profesionalno čišćenje koncem u prosječnom periodu od 1.7 godina kod djece s predominantno primarnom denticijom u svim tjednim školskim danima, ukazalo je na 40% smanjenje rizika od karijesa (30,31). Profesionalno čišćenje koncem jednom u 3 mjeseca kroz period od 3 godine ipak nije pokazalo uspjeh u redukciji karijesa (32).

Djeca su često ortodontski pacijenti, a prisutnost aparatića u ustima drastično otežava održavanje oralne higijene. Elementi aparatića i njihova građa pogoduju nakupljanju plaka, a posljedica toga u obliku gingivitisa i demineralizirane cakline pogađa 50% do 70% djece (33,34). Ovi podatci upućuju na izrazitu važnost pojačanog održavanja oralne higijene za vrijeme ortodontske terapije.

Osim interdentalnih četkica, četkica i paste za zube poželjno je za vrijeme terapije koristiti se i dodatnim sredstvima poput oralnog tuša, vodica za ispiranje i fluoridnim preparatima (35).

## **2.5. Specifičnosti oralne higijene u odrasloj populaciji**

Kao što je prethodno navedeno, održavanje oralne higijene trebalo bi se provoditi kroz dvije minute minimalno dva puta dnevno, obavezno prije spavanja. Nakon šeste godine života preporučuje se korištenje paste za zube 1450 ppm fluora. Iako električne četkice u istom vremenu uklanjaju više naslaga u odnosu na manualne, kod osoba s oralnim zdravljem nema potrebe za promjenom rutine oralne higijene (9). Istraživanjem je utvrđeno kako različiti dizajn vrhova vlakana četkice (konična ili zaobljena) klinički ne dovode do bitne razlike u uklanjanju plaka, te kako je za većinu pacijenta najpogodnija četkica srednje tvrdoće (36). Također, uporaba plak detektora može olakšati održavanje oralne higijene. Zbog veće efikasnosti interdentalnu higijenu preporučuje se održavati interdentalnim četkicama (11).

Odrasli pacijenti također mogu biti podvrgnuti ortodontskoj terapiji, a osim fiksnih naprava, često se koriste i alignerima. Kao i fiksni aparat i oni zahtijevaju pojačanu oralnu higijenu koja uključuje pranje zuba nakon svake konzumacije hrane i pića, odnosno svaki put prije stavljanja alignera u usta. Dodatno je zbog nakupljanja naslaga, odnosno prevencije diskoloracija i neugodnog mirisa potrebno provoditi higijenu i samog alignera. Iako još nemamo dostupne informacije o najučinkovitijoj metodi čišćenja i dezinfekcije, čini se kako je kombinacija četkice i paste dovoljna. Posebnu pozornost prilikom čišćenja treba obratiti na palatinalno i incizalno područje u kojima pronalazimo najveće količine plaka (37).

U ovoj skupini često pronalazimo i fiksno-protetske radove. Kako veliki broj pacijenata smatra da se cementiranjem protetskog rada zubi nosači zaštićuju i sama terapija završava, potrebno je osvijestiti pacijenta i uputiti ga na važnost redovitih kontrola i održavanja oralne higijene. Četkanje zubnom četkicom i pastom i u ovom je slučaju glavni način održavanja oralne higijene, samo se sada zbog objektivne mogućnosti povlačenja zubnog mesa preporučuje modificirana Stillmanova tehnika. Spoj zuba i protetskog nadomjestka nerijetko se ponaša kao plak retentivno mjesto što povećava rizik razvitka parodontne bolesti i karijesa, osobito onda kada krunica zadire

u područje korijena. Tamo gdje vlakna četkice ne mogu doprijeti, aproksimalno i ispod tijela mosta, oralnu higijenu potrebno je provoditi interdentalnim četkicama i zubnim koncem. Opravdano je korištenje vodica za ispiranje i oralnog tuša (38).

Protetski radovi osim na zubima nosačima mogu se sidriti i na implantatima. Etiologija periimplantatnog mukozitisa i periimplantitisa usko je povezana s prisutnošću zubnih naslaga, što jasno ukazuje na činjenicu kako dugovječnost implantoprotetskih radova uvelike ovisi o provođenju oralne higijene. Implantate je kao i zube poželjno četkati minimalno dva puta dnevno, obavezno prije spavanja. Za održavanje interdentalne higijene preporučuje se interdentalna četkica čija je žica obložena tankim slojem plastike s ciljem prevencije oštećenja površine implantata. Navodi se još i mogućnost korištenja zubnog konca, Superflossa, oralnog tuša kao i kemijske kontrole plaka kao dodatka mehaničkoj (39).

## **2.6. Specifičnosti oralne higijene u populaciji pacijenata s upalnim bolestima parodonta**

Pojam parodontno zdravlje predstavlja klinički nalaz parodonta bez simptoma upale, odnosno bez edema, eritema, supuracije, krvarenja pri sondiranju i subjektivnih simptoma. Ono se može očitovati na netaknutom i reduciranom parodontu. Kod reduciranog parodonta pronalazimo gubitak pričvrstka i kosti, ali pacijent ne boluje od parodontitisa ili je on prethodno liječen i stabiliziran. Dubina sondiranja od  $\leq 3$  mm i krvarenje pri sondiranju  $< 10\%$  podrazumijevaju se parodontnim zdravljem (40).

Gingivitis uzrokovan plakom je najčešći oblik parodontne bolesti. Predstavlja odgovor tkiva koji se javlja kao posljedica nakupljanja plaka, a zapravo se radi se o reverzibilnoj upali koja ne uzrokuje gubitak zuba, ali njezino liječenje smatra se primarnom prevencijom nastanka parodontitisa. Karakteristični klinički znakovi su edem, eritem i krvarenje pri sondiranju dok se pacijenti još često žale na halitozu, metalni okus te krvarenje tijekom četkanja bolne i otečene gingive (41). Može se javiti na netaknutom parodontu, reduciranom parodontu kod pacijenata bez parodontitisa (npr. recesija gingive) ili na reduciranom parodontu kod pacijenta s liječenim i stabiliziranim parodontitisom (42). Kako se radi o upali ograničenoj na zubno meso, dubina

sondiranja ne smije biti veća od 3 mm s iznimkom gingivitisa na reduciranom parodontu kod pacijenta sa stabiliziranim parodontitisom gdje se toleriraju 4 mm.

Parodontitis je ireverzibilna kronična upalna bolest koja nastaje progresijom gingivitisa. Zahvaća kompletan potporni aparat zuba, a ako se ne liječi rezultira gubitkom zuba. Kliničke karakteristike parodontitisa su jednake karakteristikama gingivitisa samo su dodatno pogoršane stvaranjem parodontnih džepova, gubitkom alveolarne kosti, recesijom gingivnog ruba, povećanom pomičnosti zuba, ekspaniranosti furkacija i u konačnici ispadanjem zuba (3). Prema novoj klasifikaciji iz 2017. godine parodontitis se dijagnosticira ako je:

- Interdentalni klinički gubitak pričvrstka (CAL) pronađen na  $\geq 2$  nesusjedna zuba ili
- Bukalni ili oralni CAL  $\geq 3$  mm s džepovima  $\geq 3$  mm prisutan na  $\geq 2$  zuba

Također, izmjereni CAL ne može biti povezan s uzrocima koji nisu povezani s parodontitisom, a neki od njih su gingivna recesija traumatskog tipa, cervikalni zubni karijes, vertikalna fraktura korijena itd. (43).

Oralna higijena primarna je mjera u prevenciji upalnih bolesti parodonta. Međutim, pacijentima koji boluju od parodontitisa zbog prisutnosti subgingivnih naslaga isključivo provođenje oralne higijene neće dovesti do ozdravljenja parodontnih tkiva. Takvi pacijenti moraju proći kauzalnu parodontološku obradu, nakon koje se naglasak stavlja na provođenje adekvatne oralne higijene i redovite kontrole. Postoje dokazi kako se odgovarajućom mehaničkom i kemijskom kontrolom plaka može spriječiti gingivitis, odnosno da se temeljitim četkanjem i interdentalnom higijenom mogu pouzdano kontrolirati nakupine plaka (12). Također, dokazano je kako postoji korelacija između dobre oralne higijene i smanjenja prevalencija parodontitisa i razine gubitka kosti (44).

Iako se generalno preporučuje četkanje zuba dva puta dnevno po dvije minute, pacijenti s upalnim bolestima parodonta trebali bi izdvojiti nešto više vremena održavanju oralne higijene. Kako je dokazano da pranje zuba u trajanju od tri minute ne dovodi do značajnije redukcije plaka, a izuzetno demotivira pacijenta u samom postupku provođenja oralne higijene (45), potreba za izdvajanjem dodatnog vremena ne očituje se u dužem vremenu četkanja nego u korištenju dodatnih sredstava (46).

Iako su električne četkice dokazano uspješnije u uklanjanju plaka u odnosu na manualne, odluku o tipu četkice trebalo bi donijeti individualno za svakog pacijenta. Ako se radi o slabo

motiviranim pacijentima koji zahtijevaju veliki napredak u postupku uklanjanja zubnog plaka, prednost se daje električnim četkicama (46). S druge strane, randomizirana kontrolirana klinička studija iz 2008. godine nije uspjela dokazati superiornost kombinacije električne četkice i paste za zube s triklosanom u odnosu na kombinaciju manualne četkice i paste za zube s fluoridima (47).

Za razliku od fluoridiranih pasta za zube, paste koje sadrže protuupalna sredstva poput triklosana imaju dodatne učinke na uklanjanje plaka (48).

Kako je parodontitis bolest u kojoj dolazi do ireverzibilnog gubitka visine kosti, paralelnom recesijom gingivnog ruba dolazi do povećanja interdentalnih prostora. Upravo zbog povećanja tih prostora vjerovalo se kako je interdentalna četkica superiornija u njihovom održavanju u odnosu na druga sredstva, što je u konačnici i potvrđeno meta analizom. Također je zaključeno kako je kombinacija četkice za zube i interdentalne četkice za 30% učinkovitija u uklanjanju plaka u odnosu na samu četkicu za zube (17).

Za održavanje interdentalne higijene navodi se i opcija korištenja oralnog tuša. On mlazom vode mehanički uklanja naslage, a učinkovitost raste u slučaju da se za irigaciju koristi kombinacija vode i klorheksidina u koncentraciji od 0,06% (49).

Višestruko pozitivni učinci klorheksidina na zubni plak moraju se iskoristiti kod parodontoloških pacijenata. Naime, parodontolozi često u sklopu inicijalne terapije preporučuju ispiranje usne šupljine otopinom klorheksidina, osobito ako se radi o *full mouth therapy* principu. U takvim situacijama uglavnom se koristi 0,2%-tna otopina klorheksidina, pri čemu ne smijemo zaboraviti rizik od nastanka nuspojava nakon dužeg perioda korištenja. Dokazano je kako dodatkom klorheksidina raste učinkovitost mehaničke obrade korijenske površine u vidu dodatnog smanjenja dubine sondiranja (50).

U tijeku aktivne kauzalne parodontološke terapije pacijentima se preporučuje u rutinu oralne higijene uvesti vodicu za ispiranje usne šupljine s koncentracijom klorheksidina od 0,12% ili 0,2%. Zbog prethodno navedenih nuspojava ovakvih preparata, ne preporučuje se njihova upotreba u trajanju dulje od dva tjedna. Nasuprot tome, koncentracija od 0,05% može se koristiti za dodatnu kemijsku kontrolu plaka u vrijeme kada je pacijent u potpornoj terapiji, međutim proizvođači ne preporučuju njeno korištenje dulje od šest mjeseci. I drugi preparati za ispiranje



usne šupljine, na bazi esencijalnih ulja ili kvaternih amonijevih spojeva mogu se koristiti kao dodatak mehaničkoj kontroli plaka, uz naglasak pacijentima da ovi preparati nikada ne mogu zamijeniti mehaničko čišćenje, već ga samo nadopuniti.

## **2.7. Specifičnosti oralne higijene u populaciji pacijenata starije životne dobi**

Oralna higijena ove skupine pacijenata ne bi se trebala bitno razlikovati od higijene odrasle populacije, no s godinama se u organizmu događaju promjene koje često zahtijevaju korekciju oralno-higijenskih navika. Također, u ovom dijelu populacije pronalazimo veći broj pacijenata s različitim sistemskim i muskuloskeletnim bolestima koje između ostalog dovode do slabije pokretljivosti. Ovisno o stupnju slabije pokretljivosti nerijetko takvi pacijenti trebaju pomoć njegovatelja. U situacijama kada slabija pokretljivost ograničava provođenje oralne higijene jako je važno da njegovatelj preuzme brigu o istoj.

Velika količina zubnog plaka, prisutnost upalnih bolesti parodonta i nesanirane karijesne lezije upućuju na potrebu za unaprjeđenjem oralne higijene i prehrambenih navika. Kserostomija koja je česta nuspojava različitih lijekova dodatno povećava rizik od nastanka karijesnih lezija zbog čega se preporučuje korištenje visoko fluoridiranih pasta za zube. U slučaju gingivitisa naglasak se stavlja na otopine klorheksidina, a ako osoba nije u stanju grgljati i ispljunuti dovoljno je natopiti gazu otopinom i očistiti upaljena područja (51).

Ova skupina pacijenata učestalo pokazuje nedostatak određenog broja zuba zbog čega su na neki način protetski sanirani. Osim fiksnoprotetskih radova, pacijenti se koriste i djelomičnim ili potpunim protezama. Kao i zube, proteze je potrebno svakodnevno održavati s ciljem uklanjanja ostataka hrane i naslaga. Potrebno je naglasiti važnost noćnog skidanja proteze kojim se sluznici osigurava vrijeme potrebno za oporavak, a jeziku i slini njezino čišćenje i stimulaciju. Tako se ujedno i prevenira razvitak oralne kandidijaze koja je čest nalaz kod nosioca proteza (51).

## **2.8. Specifičnosti oralne higijene u populaciji osoba s posebnim potrebama**

Osobe s posebnim potrebama su osobe s dugotrajnim tjelesnim, mentalnim, intelektualnim ili osjetilnim oštećenjima koja otežavaju njihovo učinkovito sudjelovanje u društvu na ravnopravnoj osnovi s drugima. Takve osobe generalno imaju lošiju oralnu higijenu, kao i veći rizik za razvitak karijesa i upalnih parodontnih bolesti.

Kako samostalno održavanje oralne higijene osobama s posebnim potrebama može predstavljati problem, često je ono zadatak njegovatelja. Ako je to moguće, poželjno je da osoba s posebnim potrebama bude aktivni sudionik tog procesa. Potrebno je educirati njegovatelja o pravilnom provođenju oralne higijene i njezinoj važnosti. Zube je potrebno četkati četkicom i visoko fluoridiranom pastom za zube minimalno dva puta dnevno. Iako električna četkica može istovremeno djelovati poticajno za pacijenta i olakšati njegovatelju, ne postoje dokazi kako je ona učinkovitija u smanjenju gingivne upale u odnosu na manualnu (52). Interdentalnu higijenu preporučeno je ako situacija dopušta provoditi interdentalnim četkicama, no ponekad zubni konac s plastičnim držačem može olakšati sami postupak. Posebna pozornost usmjerava se na kemijsku kontrolu plaka otopinama za ispiranje, koje je u slučaju nemogućnosti grgljanja dovoljno nanijeti na natopljenju gazi (53).



Unutar nekoliko minuta od posljednjeg četkanja na površini zuba formira se tanka glikoproteinska ovojnica zvana pelikula. Ona mijenja uvjete na zubnoj površini i omogućuje bakterijsku kolonizaciju što u konačnici dovodi do stvaranja biofilma. Zubni plak je direktni uzročnik bolesti poput karijesa, gingivitisa, parodontitisa, periimplantatnog mukozitisa i periimplantitisa zbog čega ga je potrebno učestalo uklanjati. Najučinkovitiji način njegovog uklanjanja jest korištenje četkice i paste za zube. Različitim promjenama u dizajnu četkice kroz povijest se nastojalo pronaći onu idealnu, no zaključeno je kako ona ne postoji, odnosno kako je idealna ona s kojom je pacijent najefikasniji (3). Osim manualnih, danas se često koriste i električne četkice koje su dokazano superiornije u uklanjanju plaka (9,10). Paste za zube sastoje se od abrazivnih čestica, detergenata, zaslađivača, ovlaživača, sredstava za zgušnjavanje i aktivnih dodataka od kojih je najčešći fluor. Neizostavna su komponenta u održavanju oralne higijene jer udvostručuju učinkovitost mehaničkog uklanjanja plaka (2). Aproksimalna područja između dva zuba teško su dostupna zubnoj četkici, a karijes i upale parodontnog tkiva tu su najučestalije. Oralna higijena aproksimalnih područja danas se uglavnom provodi zubnim koncem, Superflossom, interdentalnim četkicama i gumiranim štapićima, a kao najučinkovitija metoda pokazala se uporaba interdentalne četkice (17). Osim zubne paste, još jedno često korišteno sredstvo za kemijsku kontrolu plaka jesu vodice za ispiranje usne šupljine. Kao najefikasniji aktivni dodatak pokazao se klorheksidin. Radi se o bisbigvanidnom antiseptiku s visokim afinitetom vezanja na negativno nabijene stanične membrane bakterija, ali i na negativno nabijenu caklinu, gingivu i sluznicu usne šupljine. Pokazuje i svojstvo supstantivnosti koje se očituje produženim zadržavanjem (24h) i otpuštanjem s oralne površine (20).

Promjene koje se s godinama događaju u organizmu mogu utjecati na sposobnost i motivaciju pacijenta za održavanje oralne higijene, dok različite situacije u usnoj šupljini to mogu dodatno otežavati. Upravo zato pacijente je potrebno konstantno reeducirati i motivirati kako bi oralna higijena uvijek težila idealnoj (2).

U dječjoj populaciji posebna pozornost stavlja se na prevenciju bolesti zbog čega je roditelje potrebno informirati o važnosti prehrane, fluorida, preventivnih postupaka poput pečaćenja fisura i održavanja oralne higijene. Pojavljivanjem prvog zuba u usnoj šupljini javlja se potreba za održavanjem oralne higijene. U ranoj dječjoj dobi veliku ulogu imaju roditelji, no s godinama je potrebno uključiti i djecu kako bi ona u budućnosti bila sposobna to samostalno obavljati. Količinu zubne paste i koncentraciju fluorida u njoj potrebno je prilagoditi dobi djeteta (6).

Odrasli pacijenti oralnu higijenu trebali bi provoditi minimalno dva puta dnevno po dvije minute, obavezno prije spavanja. Osim četkice i paste za zube, interdentalnu higijenu preporučeno je održavati interdentalnim četkicama. Pacijente s fiksno-protetskim i implanto-protetskim radovima potrebno je osvijestiti kako su održavanje oralne higijene i redoviti odlasci na kontrolne preglede ključ uspjeha same terapije (38).

Posebnu pozornost oralnoj higijeni trebaju posvetiti pacijenti s upalnim bolestima parodonta. Uz standardnu zubnu četkicu, pastu za zube i interdentalnu četkicu potrebno je iskoristiti i višestruko pozitivne učinke klorheksidina. Kako bi se izbjegle nuspojave klorheksidina, period primjene otopina mora biti prilagođen koncentraciji (3).

Osobe starije životne dobi često zbog različitih sistemskih i muskuloskeletnih oboljenja slabije provode oralnu higijenu. Također, jako puno lijekova kao nuspojavu izaziva kserostomiju koja dodatno otežava situaciju zbog smanjene mogućnosti samočišćenja. Ne treba zanemariti i veliki broj mobilnih protetskih nadomjestaka i potrebu za održavanjem higijene istih s ciljem prevencije oralne kandidijaze. Ponekad osobe starije životne dobi jednako kao i većina osoba s posebnim potrebama u postupku provođenja oralne higijene trebaju pomoć njegovatelja. U takvim situacijama imperativ se stavlja na održavanje oralne higijene zubnom četkicom i pastom. Interdentalna higijena provodi se ako je to moguće dok kemijska kontrola plaka vodicama za ispiranje može biti od velike pomoći (53).

#### **4. ZAKLJUČAK**

Biofilm koji se formira na površini zuba neposredno nakon četkanja glavni je etiološki čimbenik bolesti poput karijesa, upalnih bolesti parodonta i tkiva oko implantata, a adekvatnim provođenjem oralne higijene moguće ga je ukloniti i prevenirati navedene bolesti. Upravo zato potrebno je osvijestiti pacijente o važnosti oralne higijene, ali ih i educirati o pravilnom načinu provođenja iste. Naime, od dječje do starije životne dobi u organizmu i usnoj šupljini događaju se različite promjene koje ponekad mogu zahtijevati korekcije dosadašnjih oralnihigijenskih navika. Svaki je stomatolog stoga dužan u datom trenutku svojim pacijentima sugerirati u izboru zubne četkice i paste za zube, sredstava za provođenje interdentalne higijene i potrebe za korištenjem dodatnih sredstava za kemijsku kontrolu plaka. Također je dužan informirati ih o održavanju higijene različitih protetskih nadomjestaka i ortodontskih naprava, ali i načinu, frekvenciji i trajanju cjelokupnog i adekvatnog postupka provođenja oralne higijene.

## **5. LITERATURA**



1. Tonetti MS, Eickholz P, Loos BG, Papapanou P, Van Der Velden U, Armitage G, et al. Principles in prevention of periodontal diseases: Consensus report of group 1 of the 11th European Workshop on Periodontology on effective prevention of periodontal and peri-implant diseases. *J Clin Periodontol*. 2015;42:S5–11.
2. Wolf HF, Rateitschak KH, Rateitschak-Plüss EM. *Parodontologija: Stomatološki atlas*. Zagreb: Naklada Slap; 2009.
3. Lindhe J, Lang N, Karring T, editors. *Klinička parodontologija i dentalna implantologija*. Zagreb: Nakladni zavod Globus; 2010.
4. Tarle Z, editor. *Restaurativna dentalna medicina*. 2nd ed. Zagreb: Medicinska naklada; 2022.
5. Petersen PE, Ogawa H. Strengthening the prevention of periodontal disease: the WHO approach. *J Periodontol*. 2005;76(12):2187–93.
6. NHS. Guidance: Oral Hygiene [Internet]. [cited 2023 Jun 20]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/delivering-better-oral-health-an-evidence-based-toolkit-for-prevention/chapter-8-oral-hygiene>
7. Sunstar Global. Global Healthy Thinking Report [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 15]. Available from: [https://www.sunstar.com/wp-content/uploads/2021/12/Sunstar-Global-Healthy-Thinking-Report-2021\\_Oral-Health-Report.pdf](https://www.sunstar.com/wp-content/uploads/2021/12/Sunstar-Global-Healthy-Thinking-Report-2021_Oral-Health-Report.pdf)
8. Van der Weijden FA, Slot DE. Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. *J Clin Periodontol*. 2015;42 Suppl 16:S77-91.
9. Wang P, Xu Y, Zhang J, Chen X, Liang W, Liu X, et al. Comparison of the effectiveness between power toothbrushes and manual toothbrushes for oral health: a systematic review and meta-analysis. *Acta Odontol Scand*. 2020;78(4):265–74.

10. Yaacob M, Worthington HV, Deacon SA, Deery C, Walmsley AD, Robinson PG, et al. Powered versus manual toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014(6):CD002281.
11. Kotsakis GA, Lian Q, Ioannou AL, Michalowicz BS, John MT, Chu H. A network meta-analysis of interproximal oral hygiene methods in the reduction of clinical indices of inflammation. *J Periodontol.* 2018;89(5):558–70.
12. Chapple ILC, Van der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D, et al. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J Clin Periodontol.* 2015;42(S16):S71–6.
13. Wong CH, Wade AB. A comparative study of effectiveness in plaque removal by Super Floss and waxed dental floss. *J Clin Periodontol.* 1985;12(9):788–95.
14. Berchier CE, Slot DE, Haps S, Van der Weijden GA. The efficacy of dental floss in addition to a toothbrush on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2008;6(4):265–79.
15. Vogel RI, Sullivan AJ, Pascuzzi JN, Deasy MJ. Evaluation of cleansing devices in the maintenance of interproximal gingival health. *J Periodontol.* 1975;46(12):745–7.
16. Hill HC, Levi PA, Glickman I. The effects of waxed and unwaxed dental floss on interdental plaque accumulation and interdental gingival health. *J Periodontol.* 1973;44(7):411–3.
17. Sälzer S, Slot DE, Van der Weijden FA, Dörfer CE. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis--a meta-review. *J Clin Periodontol.* 2015;42 Suppl 16:S92-105.
18. Christou V, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden FA. Comparison of different approaches of interdental oral hygiene: interdental brushes versus dental floss. *J Periodontol.* 1998;69(7):759–64.

19. Graziani F, Palazzolo A, Gennai S, Karapetsa D, Giuca MR, Cei S, et al. Interdental plaque reduction after use of different devices in young subjects with intact papilla: A randomized clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2018;16(3):389–96.
20. Vrbanić I, Žužul I, Vražić D. Klorheksidinski preparati i njihova primjena danas. *Sonda.* 2009;19(3):83–5.
21. Jurić H, editor. *Dječja dentalna medicina.* Zagreb: Naklada Slap; 2015.
22. Koch G, Poulsen S, editors. *Pedodoncija: klinički pristup.* Zagreb: Naklada Slap; 2005.
23. Krol DM, Whelan K, The Section on Oral Health. Maintaining and Improving the Oral Health of Young Children. *Pediatrics.* 2023;151(1):e2022060417.
24. Orešković I. Fluoridacija - da ili ne? *Sonda.* 2004;6(10):61–3.
25. Mascarenhas AK, Burt BA. Fluorosis risk from early exposure to fluoride toothpaste. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998;26(4):241–8.
26. Negovetić-Vranić D. Topikalna upotreba fluorida u djece. *Sonda.* 2011;21(1):21–3.
27. Rukavina M, Dukić W. Pečaćenje fisura. *Sonda.* 2012;23(1):33–6.
28. Sgan-Cohen HD. Oral hygiene: past history and future recommendations. *Int J Dent Hyg.* 2005;3(2):54–8.
29. Hujoel PP, Cunha-Cruz J, Banting DW, Loesche WJ. Dental flossing and interproximal caries: a systematic review. *J Dent Res.* 2006;85(4):298–305.
30. Wright GZ, Banting DW, Feasby WH. The Dorchester dental flossing study: final report. *Clin Prev Dent.* 1979;1(3):23–6.
31. Wright GZ, Feasby WH, Banting DB. The effectiveness of interdental flossing with and without a fluoride dentifrice. *Pediatr Dent.* 2(2):105–9.

32. Gisselsson H, Birkhed D, Björn AL. Effect of a 3-year professional flossing program with chlorhexidine gel on approximal caries and cost of treatment in preschool children. *Caries Res.* 1994;28(5):394–9.
33. Skidmore KJ, Brook KJ, Thomson WM, Harding WJ. Factors influencing treatment time in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(2):230–8.
34. Palomares NB, Celeste RK, Oliveira BH de, Miguel JAM. How does orthodontic treatment affect young adults' oral health-related quality of life? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141(6):751–8.
35. Darby ML, Walsh M. *Dental Hygiene: Theory and Practice.* 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2014.
36. Hoogteijling F, Hennequin-Hoenderdos NL, Van der Weijden GA, Slot DE. The effect of tapered toothbrush filaments compared to end-rounded filaments on dental plaque, gingivitis and gingival abrasion: a systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2018;16(1):3–12.
37. Charavet C, Gourdain Z, Graveline L, Lupi L. Cleaning and Disinfection Protocols for Clear Orthodontic Aligners: A Systematic Review. *Healthcare (Basel).* 2022;10(2):340.
38. Čatović A, Komar D, Čatić A, editors. *Klinička fiksna protetika.* Krunice. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.
39. Kurtzman GM. Dental Implants: Oral Hygiene And Maintenance. *Fam Pract Dent.* 2011;12(2):70–8.
40. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Clin Periodontol.* 2018;45(S20):S9–16.
41. Tonetti MS, Chapple ILC, Jepsen S, Sanz M. Primary and secondary prevention of periodontal and peri-implant diseases: Introduction to, and objectives of the 11th European Workshop on Periodontology consensus conference. *J Clin Periodontol.* 2015;42 Suppl 16:S1-4.

42. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol.* 2018;89 Suppl 1:S74–84.
43. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol.* 2018;45(S20):S162–70.
44. Hugoson A, Sjödin B, Norderyd O. Trends over 30 years, 1973-2003, in the prevalence and severity of periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2008;35(5):405–14.
45. Van der Weijden GA, Timmerman MF, Nijboer A, Lie MA, Van der Velden U. A comparative study of electric toothbrushes for the effectiveness of plaque removal in relation to toothbrushing duration. Timerstudy. *J Clin Periodontol.* 1993;20(7):476–81.
46. Sälzer S, Graetz C, Dörfer CE, Slot DE, Van Der Weijden FA. Contemporary practices for mechanical oral hygiene to prevent periodontal disease. Scannapieco FA, editor. *Periodontol 2000.* 2020;84(1):35–44.
47. Bogren A, Teles RP, Torresyap G, Haffajee AD, Socransky SS, Jönsson K, et al. Long-term effect of the combined use of powered toothbrush and triclosan dentifrice in periodontal maintenance patients. *J Clin Periodontol.* 2008;35(2):157–64.
48. Sälzer S, Slot DE, Dörfer CE, Van der Weijden GA. Comparison of triclosan and stannous fluoride dentifrices on parameters of gingival inflammation and plaque scores: a systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2015;13(1):1–17.
49. Flemmig TF, Newman MG, Doherty FM, Grossman E, Meckel AH, Bakdash MB. Supragingival irrigation with 0.06% chlorhexidine in naturally occurring gingivitis. I. 6 month clinical observations. *J Periodontol.* 1990;61(2):112–7.

50. da Costa LFNP, Amaral C da SF, Barbirato D da S, Leão ATT, Fogacci MF. Chlorhexidine mouthwash as an adjunct to mechanical therapy in chronic periodontitis: A meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 1939. 2017;148(5):308–18.
51. Mathai R. Oral health for Caregivers [Internet]. [cited 2023 Jun 19]. Available from: <https://www.caregiver.org/uploads/2021/07/FCA-webinar-July-2021.pdf>
52. Waldron C, Nunn J, Mac Giolla Phadraig C, Comiskey C, Guerin S, van Harten MT, et al. Oral hygiene interventions for people with intellectual disabilities. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;5(5):CD012628.
53. National institute of Dental and Craniofacial Research. Practical Oral Care for People with Intellectual Disability [Internet]. 2017 [cited 2023 Sep 2]. Available from: <https://www.nidcr.nih.gov/sites/default/files/2017-09/practical-oral-care-intellectual-care.pdf>

## 6. ŽIVOTOPIS

Mateo Čagalj rođen je 27. studenoga 1997. godine u Dubrovniku. Nakon završene Osnovne škole Lapad upisuje Gimnaziju u Dubrovniku. Stomatološki fakultet u Zagrebu upisuje u akademskoj godini 2017./2018. Tijekom studija volontira u privatnoj ordinaciji dentalne medicine.