

# Individualna karijes preventivna terapija

---

Oreč, Ivona

Master's thesis / Diplomski rad

2016

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:127:100928>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerađivanja 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-26**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

STOMATOLOŠKI FAKULTET

Ivona Oreč

**INDIVIDUALNA KARIJES PREVENTIVNA**

**TERAPIJA**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan 2016.

Rad je izrađen na Zavodu za Dječju i preventivnu stomatologiju, Stomatološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Mentorica: Doc. dr. sc. Dubravka Negovetić-Vranić

Lektorica hrvatskog jezika: Dubravka Štruc, mag. hrvatskog jezika i književnosti

I.B. Mažuranić 12, 35 208 Ruščica

095/353-5773

Lektorica engleskog jezika: Antonija Stvorić, mag. engleskog jezika i književnosti

Ulica hrvatskih branitelja 316, 35 253 Brodski stupnik

091/5935-132

Rad sadrži: 40 stranica

1 tablica

9 slika

1 CD

Zahvaljujem svojoj mentorici doc. dr. sc. Dubravki Negovetić-Vranić na pomoći i razumijevanju tijekom pisanja ovog rada, kao i tijekom studija.

Zahvaljujem svojim roditeljima, bratu, sestri, dečku i prijateljima na podršci tijekom mog školovanja.

## SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
2.	SVRHA RADA.....	2
3.	PRVI PREGLED.....	3
4.	KARIJES.....	6
4.1	Dentobakterijski plak .....	6
4.2	Slina.....	7
5.	PREVENCIJA KARIJESA.....	9
5.1	Fluoridi .....	9
5.1.1	<i>Mehanizam djelovanja fluorida:</i> .....	9
5.1.2	<i>Sistemska fluoridacija</i> .....	10
5.1.3	<i>Topikalna fluoridacija</i> .....	11
5.1.4	<i>Nepoželjni učinci fluorida</i> .....	12
5.2	Oralna higijena .....	13
5.2.1	<i>Zubna četkica</i> .....	14
5.2.1.1	<i>Tehnika četkanja zubi</i> .....	15
5.2.2	<i>Zubna pasta</i> .....	17
5.2.3	<i>Interdentalne četkice</i> .....	18
5.2.4	<i>Zubni konac</i> .....	19

5.2.5	<i>Antiseptička sredstva</i> .....	20
5.2.5.1	Klorheksidin.....	21
5.2.5.2	Srebrni diamin-fluorid .....	22
5.3	Prehrana.....	23
5.4	Pečaćenje fisura .....	24
6.	TESTOVI ZA PROCJENU RIZIKA NASTANKA KARIJESA .....	27
6.1	Plak test .....	27
6.2	CRT (Caries Risk Test) bacteria.....	28
6.3	CRT (Caries Risk Test) buffer .....	29
7.	RASPRAVA .....	31
8.	ZAKLJUČAK .....	33
9.	SAŽETAK .....	34
10.	SUMMARY .....	35
11.	LITERATURA.....	36
12.	ŽIVOTOPIS .....	40

## **POPIS SKRAĆENICA I AKRONIMA**

EAPD- European Academy of Paediatric Dentistry

AAPD- American Academy of Pediatric Dentistry

ppm F- parts per million fluorida

CRT- Caries Risk Test

## 1. UVOD

Prvi posjet djeteta stomatologu trebalo bi planirati u dobi do godine dana djetetova života, odmah nakon nicanja prvih mliječnih zubi. Ovakvim ranim pristupom mogu se na vrijeme primijetiti eventualni problemi u oralnom zdravlju djeteta, a roditelji se mogu informirati o važnosti preventivnih mjera poput pravilnog četkanja zubi, izbora zubne paste i četkice (1).

Čini se da rani dječji karijes postaje sve veći problem, s vrlo ozbiljnim posljedicama za djecu, roditelje i ortodonte. Bočica za hranjenje djeteta koja sadrži zašećerene napitke često se koristi prekomjerno te u kombinaciji s nedostatnom oralnom higijenom ili njezinim potpunim izostankom (2). Kod prosječno 15% djece rani dječji karijes dovodi do opsežnih destrukcija osobito prednjih zubi u gornjoj čeljusti, s prosječno osam zahvaćenih zubi. S time se neočekivano susreće u zemljama diljem svijeta (3). Zdravlje mliječnih zubi izrazito je bitno jer oni čuvaju mjesto trajnim zubima i prilikom izbijanja trajnog zuba usmjeravaju njegov rast, a ujedno potiču i pravilan razvoj čeljusti (1). Ako mliječni zubi budu uništeni karijesom i prerano izvađeni, može doći do poremećaja položaja trajnih zuba, što posljedično zahtijeva nošenje ortodontskog aparatića.

Zubni karijes jedna je od najučestalijih infektivnih bolesti suvremenog čovjeka, a zahvaća obje denticije. U današnje se vrijeme mijenja pristup zubnom karijesu, od usmjeravanja pozornosti na samu karijesnu leziju, što je podrazumijevalo ograničenu terapiju, obično restauracijski postupak, prema usmjeravanju pozornosti na samu bolest, pri čemu se više ističu prevencija, nadzor i praćenje (4).



## 2. SVRHA RADA

Svrha je rada prikazati čimbenike koji uzrokuju nastanak karijesa i ukazati na važnost pravovremene prevencije. Opisat će se najčešće primjenjivane metode u suzbijanju ove široko rasprostranjene bolesti. U ovom ćemo se radu osvrnuti i na kliničke testove rizika za karijes koji se mogu svakodnevno primijeniti u stomatološkoj ordinaciji kako bi se procijenio individualni rizik za nastanak karijesa te primijenila određena sredstva prevencije.

### 3. PRVI PREGLED

Najpoželjniji je razlog posjeta djeteta stomatološkoj ordinaciji onaj isključivo preventivne prirode, kada je motiv roditelja uputiti se u oralno zdravlje djeteta i dobiti stručne savjete o brizi za zdravlje zuba kod kuće. Najbolji je način za provedbu prvog pregleda djeteta u stomatološkoj ordinaciji onaj prema tradicionalnom medicinskom modelu koji se primjenjuje za dijagnosticiranje bolesti. Ovaj model rabi stupnjeviti pristup i sastoji se od:

- opće procjene pacijenta,
- anamneze,
- kliničkog pregleda,
- plana tretmana.

Zadatak je doktora dentalne medicine upoznati roditelja/staratelja sa zatečenim stanjem, ukratko izložiti plan terapije i dati upute o provođenju preventivnih mjera.

Pod ranim stomatološkim pregledom podrazumijeva se pregled djeteta u prvoj godini života, kako to preporučaju Europska i Američka akademija za dječju stomatologiju (EAPD i AAPD). Cilj ranog posjeta doktoru dentalne medicine koji treba obaviti od šestog mjeseca života pa najkasnije šest mjeseci od nicanja prvog mliječnog zuba, dakle najkasnije s 12 mjeseci, jest procijeniti rizik djeteta za nastanak karijesa. U ovoj dobi dijete najčešće nema karijes, stoga ne postoji potreba za intervencijom, posebno ne za onima koje uzrokuju bol i neugodu. Nažalost, prvi je posjet često uzrokovan ili pedijatrovim upućivanjem djeteta stomatologu ili već postojanjem neke tegobe. Ovdje je najvažnije točno informirati roditelje i motivirati ih za usvajanje

pravilnih preventivnih postupaka. Tijekom ranog pregleda doktor dentalne medicine mora procijeniti rizik za nastanak bolesti, te temeljem toga odrediti individualni preventivni program i upoznati roditelje s normalnim razvojem denticije, dajući pritom upute za pravilnu prehranu i oralnu higijenu, uz planiranje dinamike budućih posjeta.

Nakon završenog pregleda, bez obzira na dob i razlog posjeta, idealno bi bilo u prvom posjetu provesti postupak uklanjanja mekih naslaga i poliranja zuba četkicom ili gumicom kolječnikom uz mali broj okretaja. Na ovaj način dijete stječe iskustvo o radu s instrumentima i strojem u usnoj šupljini, a kako se radi o bezbolnoj intervenciji, obično je početna anksioznost razbijena. Kod jako male djece nije potrebno koristiti pastu i postupak provoditi previše detaljno. Dovoljno je samo očistiti sjekutiće i očnjake, kako bi intervencija bila što ugodnija i kraće trajala. Treba imati na umu kako je u ovoj dobi jedini cilj intervencije stvaranje pozitivnog odnosa s doktorom dentalne medicine. Kod nekooperativne ili potencijalno kooperativne djece, ovakav će se zahvat morati ponoviti i u sljedećem posjetu, s tim da će tada rad trajati nešto dulje te će se pokušati obuhvatiti svi zubi. Kod školske se djece čišćenje i poliranje mogu provesti u potpunosti te potom provesti topikalnu fluoridaciju. Nažalost, velik se broj djece kod nas prvi put doktoru dentalne medicine javlja s nekim akutnim problemom. Eliminacija simptoma infekcije u tom slučaju je prioritet. Nakon saniranja akutnog problema, dijete se pri sljedećem posjetu uvodi u stomatološki tretman na već opisan način.

Na kraju treba planirati dinamiku redovitih kontrolnih pregleda nakon završenog tretmana, kako zbog rane detekcije novih patoloških promjena tako i zbog redovite

primjene topikalnih fluorida. Pacijenti s visokim rizikom za nastanak karijesa naručuju se na kontrolne preglede svaka 2 do 3 mjeseca, a oni s nižim rizikom barem dva puta godišnje (5).

#### 4. KARIJES

Karijesna lezija kronični je proces koji sporo progredira i bez tretmana dovodi do potpunog gubitka strukture zuba. Ovo stanje može zahvatiti caklinu, dentin i cement. Iako karijesna lezija nastaje zbog mnogih povezanih faktora, prvi je uzrok povećanje kariogenih bakterija na površini zuba. Najraširenije su kariogene bakterije *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus casei* i *Actinomyces viscosus* (6). Prvi navedeni, *Streptococcus mutans*, se smatra najkariogenijim patogenom. Visoko je acidogen te stvara kratkolančane karboksilne kiseline koje rastvaraju tvrda zubna tkiva – caklinu i dentin. Usto stvaraju netopljive izvanstanične polisaharide koji povećavaju njihovu adherenciju, ali i adherenciju drugih bakterija na zubnu površinu (7).

##### 4.1 Dentobakterijski plak

Kako je već navedeno, karijes je kronična bolest i ne nastaje preko noći. Naime, stvaranju karijesa prethodi dentobakterijski plak.

Dentobakterijski plak mekana je naslaga živih i neživih mikroorganizama u matriksu, bogatom polisaharidima i glikoproteinima, koji čvrsto prijanja uz površinu zuba i može se ukloniti samo mehaničkim čišćenjem. Stvaranje dentobakterijskog plaka složen je proces koji se zbiva u nekoliko faza koje nisu jasno ograničene. Početno nastaje pelikula, prva stečena naslaga na zubima. Pelikula je tanka, prozirna, glikoproteinska naslaga bez stanica i bakterija. Debljine je 10 µm i nastaje već 20 minuta nakon čišćenja zuba, dok se na izjetkanoj caklini razvije za dva sata. Pelikula

mehanički štiti caklinu, a svojim proteinskim dijelom djelomično neutralizira kiseline.

Nakon što je stvorena pelikula, započinje naseljavanje bakterija, a traje od nekoliko sati do dva dana. Bakterije mogu prianjati na pelikulu:

- izravnim dodirrom bakterijske stijenke i pelikule,
- vlaknastim nastavcima na stijenkama bakterija,
- posredovanjem pahuljičastog sloja epitelnih stanica.

U ovoj je fazi matriks plaka još dovoljno propustan, te vladaju aerobni uvjeti. Od trećeg se do sedmog dana izrazito pojačava tvorba ekstracelularnih polisaharida dekstrana, mutana i levana. Oni povećavaju voluminoznost plaka i smanjuju njegovu propusnost. U plak sada mogu prodirati samo male molekule, primjerice saharoza, kojoj se pripisuje veliki kariogeni potencijal. Zbog manjka kisika nastaju anaerobni uvjeti u kojima su konačni produkti razgradnje saharoze pirogroždana i mliječna kiselina. Vrijednosti pH snizuju se do kritičnih vrijednosti od 5.2. do 5.4., što pogoduje demineralizaciji cakline i inicijalnoj leziji (8).

## **4.2 Slina**

Slina je specifičan sekret u organizmu, a nastaje kao produkt sekrecije malih i velikih žlijezda slinovnica. Regulacija salivacije je pod kontrolom autonomnog živčanog sustava. Sadrži različite organske i anorganske supstancije. Anorganski sastojci sline su natrij, kloridi, kalij, kalcij, bikarbonati, fosfati, fluoridi, magnezij, jodidi i tiocijanati. Organski produkti uključuju mucin, imunoglobuline, albumine,

lizozim, amilazu i dr. Funkcija sline je mnogostruka, a svakako treba naglasiti njezin antimikrobni učinak koji se postiže na više načina:

- mehaničkom eliminacijom mikroorganizama gutanjem,
- antagonizmom oralne flore, koji omogućuje anabiozu, stanje u kojem ne dolazi do prevalencije nekih mikroorganizama,
- puferskim sustavima kojima se održava optimalni pH oko 6.5, a čine ga fosfati i bikarbonati, te se na taj način onemogućuje razvoj patogenih mikroorganizama kojima odgovara kisela ili bazična sredina,
- enzimskim sustavom sline koji se sastoji od niza enzima (lizozim, peroksidaza, laktoferin i aglutinin sline) koji imaju antimikrobni učinak (9).

Imunoglobulini sline djeluju antibakterijski, antivirusno i antifungicidno, neutraliziraju bakterijske toksine, inhibiraju enzime i čine bakterije osjetljivima na proces fagocitoze i sprječavaju njihovu adherenciju (10). Smanjeno lučenje sline naziva se kserostomijom (količina lučenja sline manja od 0,2 mL/min) i dovodi do pojačane sklonosti nastanka karijesa. Kako bismo smanjili suhoću u usnoj šupljini pacijentima treba preporučiti mehaničku stimulaciju žlijezda slinovnica žvakaćim gumama bez šećera i bombonima bez šećera. Ako žljezdano tkivo nije moguće stimulirati, preporučuje se primjena preparata umjetne sline. U tu se svrhu upotrebljavaju preparati na osnovi karboksimetilceluloze, propilen glikola, mucina i glicerola (9).

## 5. PREVENCIJA KARIJESA

Uspješno sprečavanje nastanka karijesa temelji se na tome da postignemo što bolju otpornost domaćina (zuba), uklonimo što više uzročnika i osiguramo najpovoljniju okolinu (8). U prevenciji ili usporavanju zubnog karijesa trebamo poboljšati ili korisno uporabiti jedan ili više čimbenika kao što su fluoridi, oralna higijena, prehrana i pečačenje fisura. Te je čimbenike potrebno gledati kao jednu cjelinu i kao visoko interaktivne. Primjerice, dobra oralna higijena pojačava učinak primjene fluorida (11).

### 5.1 Fluoridi

Otpornost domaćina (zuba) postiže se fluoridacijom (8).

Fluor ima nekoliko zaštitnih mehanizama djelovanja protiv karijesa, prvenstveno remineralizaciju i mijenjanje metabolizma bakterija. S obzirom na način primjene i unosa u organizam, razlikuju se topikalna fluoridacija i sistemska fluoridacija koja se danas sve više napušta (5).

#### 5.1.1 *Mehanizam djelovanja fluorida:*

- Ima utjecaj na zub u razvoju, tvoreći veće i stabilnije caklinske kristale.
- Ometa stvaranje bakterijskog plaka blokirajući enzim enolazu tijekom procesa glikolize.
- Kada se primjenjuje u obliku otopine, sprečava proces demineralizacije.
- Pospješuje proces remineralizacije tvoreći kristale fluorapatita kada se primjenjuje u obliku otopine.



- Utječe na morfologiju krune zuba stvarajući pliće jamice i fisure koje tada nisu podložne zadržavanju plaka.

Kada je riječ o demineralizaciji i remineralizaciji cakline, kritični pH za apatitne kristale iznosi 5.5 te se ispod te vrijednosti kalcijevi i fosfatni ioni otpuštaju iz cakline. Kada je vrijednost pH u usnoj šupljini 7.0, dolazi do remineralizacije apatitnih kristala, a ako su tada prisutni fluoridni ioni, stvorit će se kristali fluorapatita. Oni su znatno otporniji na napade kiseline te su stabilni sve dok pH vrijednost ne padne ispod 3.5 (4).

### ***5.1.2 Sistemska fluoridacija***

Sistemska fluoridacija predstavlja endogenu metodu primjene preparata fluora. Fluoridi se u organizam unose konzumiranjem kontrolirano fluoridirane vode, soli, mlijeka ili uporabom tableta na bazi fluora (12).

Prijašnje je uvjerenje bilo da se sistemskom fluoridacijom omogućuje ugradnja fluora u zubnu strukturu u doba mineralizacije zubi te se na taj način hidroksiapatit zamjenjuje hidroksifluorapatitom i fluorapatitom, koji su otporniji na djelovanje kiselina nego hidroksiapatit (5). No, u novije su vrijeme istraživanja pokazala kako je taj učinak upitan te da fluoridi inkorporirani u caklinu zuba nemaju značajniji učinak (13). Tablete s fluorom mogu se preporučiti osobama s povišenim rizikom za nastanak karijesa ili u zajednicama gdje izvori fluorida nisu dostupni. Pri njihovoj primjeni potrebno je individualno doziranje i discipliniranost. Endogena fluoridacija danas se rijetko primjenjuje jer ju je jako teško dozirati: potrebno je točno izračunati dnevni unos fluorida hranom, vodom ili slučajnom ingestijom kako bi se za svakog pojedinca mogla predvidjeti optimalna količina dnevnih potreba. Neadekvatno

doziranje najčešće dovodi do pojava raznih stupnjeva dentalne fluoroze, a u literaturi se navode i negativni utjecaji na parenhimne organe (12).

Tendencija se sve više prebacuje na topikalne metode fluoridacije gdje nije potrebno oralno uzimanje tableta kako bismo osigurali učinkovitu zaštitu od karijesa (5).

### ***5.1.3 Topikalna fluoridacija***

Nanošenjem fluorida na površinu cakline provodi se topikalna fluoridacija. Takvim se načinom fluoridacije na caklini stvara depo kalcijeva fluorida ( $\text{CaF}_2$ ). Fluor se mobilizira iz tog depoa u trenutku kada se pH spusti ispod kritične vrijednosti za početak demineralizacije. Mobilizacijom tog fluora i povećanjem njegove koncentracije u slini ili plaku sprečava se daljnja demineralizacija. Topikalna je fluoridacija najbolji način prevencije karijesa uz najmanji rizik. Provodi se u ordinaciji dentalne medicine ili je pacijenti mogu provoditi kod kuće, što ovisi o obliku preparata, pripremi zuba i koncentraciji sredstva za fluoridaciju. Fluor se treba nalaziti na spoju cakline i zubnih naslaga kako bi karijes preventivno djelovanje bilo učinkovito. Aplikacija se fluora provodi čestom primjenom pripravaka koji imaju nisku koncentraciju fluora ili rjeđim nanošenjem pripravaka koji imaju visoku koncentraciju fluora.

Fluor se može primjenjivati u obliku paste za zube, tekućina za ispiranje, otopina, gelova, lakova, tableta za otapanje u ustima (dražeja), žvakaćih guma, restaurativnih materijala koji otpuštaju fluor i naprava za otpuštanje fluorida (engl. fluoride releasing devices) (5). Fluoridni lakovi sadrže visoke koncentracije fluora (1000 - 56300 ppm F), dovoljno ih je primijeniti 2 do 4 puta godišnje i mogu se koristiti za prevenciju karijesa mliječnih i trajnih zuba (Duraphat®, Fluor Protector®).

Redukcija karijesa seže od 40 do 75% (14). Gelovi (5000 - 12500 ppmF) se najčešće primjenjuju u konfekcijskim žlicama, a ne koriste se kod djece mlađe od 6 godina zbog opasnosti od gutanja. Vodice za ispiranje također se ne koriste kod djece mlađe od 6 godina, postoje s dnevnom ili tjednom koncentracijom fluorida te se koriste pod nadzorom (15).



Slika 1. Žlica za fluoridaciju gelom. Preuzeto (16)

#### **5.1.4 Nepoželjni učinci fluorida**

Smatra se da su fluoridi u malim količinama neophodni za normalnu mineralizaciju kosti i zubi koji sadržavaju 99% ukupnih fluorida u organizmu. Međutim fluoridi imaju i snažan toksikološki potencijal pa mogu izazvati akutna i kronična otrovanja (17). Svaka uporaba fluorida u prevenciji karijesa, bilo sustavna ili topikalna, rezultira gutanjem fluorida i apsorpcijom u sustavnu cirkulaciju. Dentalna se fluoroza smatra najosjetljivijim pokazateljem prekomjerne izloženosti fluoridima tijekom ranog djetinjstva (13).

Rizik od pojave dentalne fluoroze kod neke je djece najčešće uzrokovan korištenjem fluoridnih nadomjestaka tijekom prvih 6 godina starosti djeteta (18). Dentalna fluoroza nastaje kao zbroj kumulativnog unosa fluora za vrijeme razvoja cakline i ovisi o njegovoj količini, trajanju i vremenu unosa (19). Izgled cakline kod fluoroze

može varirati od bijele boje cakline kod blage forme fluoroze pa do žuto-smeđih ili čak smeđih diskoloracija kod jačih oblika (16).



Slika 2. Dentalna fluoroza. Preuzeto (20)

## 5.2 Oralna higijena

Odgovarajuća oralna higijena izuzetno je važna za zdravlje zubi i parodonta. Samo redovitim i pravilnim održavanjem oralne higijene može se postići zadovoljavajuća kontrola plaka i spriječiti plakom uzrokovane bolesti: zubni karijes, gingivitis i parodontitis. Cilj svih mjera oralne higijene jednostavan je: ukloniti što više plaka i odgoditi njegovo ponovno stvaranje kroz što dulje vremensko razdoblje. Sredstva kojima se to postiže su:

1. zubna četkica,
2. zubna pasta,
3. interdentalne četkice,
4. zubni konac,
5. antiseptička sredstva (21).

### 5.2.1 *Zubna četkica*

Četkanje zubnom četkicom uz upotrebu paste osnovna je i neizostavna tehnika kontrole plaka. Na tržištu su dostupne zubne četkice najrazličitijih oblika i konstrukcija, a proizvođači nas redovito uvjeravaju da je baš njihova četkica najbolja. Koja je onda doista najbolja? Odgovor je neočekivano jednostavan: ona s kojom možemo temeljito očistiti što veći broj zubnih površina. To znači da je za učinkovitost četkice važno da njome možemo pristupiti do svih zubi i temeljito ih iščetkati sa svih strana. Zato četkica mora biti prikladnih dimenzija (prevelika četkica ne može doprijeti do svih stražnjih zubi) i takvog oblika koji joj ne ograničava upotrebljivost. Dakle, kvaliteta četkice nije u broju glava, mnogobrojnim različitim smjerovima vlakana ili neobičnom dizajnu nego u činjenici koliko učinkovito njome možemo rukovati. Sve ostalo marketinški su trikovi koji uglavnom nemaju utjecaja na učinkovitost četkanja. Pod uvjetom da se pravilno koristi, najobičnija četkica jednostavnog i neuglednog dizajna može biti znatno učinkovitija od četkice s mnogo različitih vrsta vlakana, gumica, koja još k tome može imati različite neobične oblike glave. Štoviše, velik broj takvih elemenata i neobična konstrukcija četkice često može ometati i otežavati učinkovito četkanje (21).

Na tržištu se nalazi i više tipova električnih četkica. One nisu učinkovitije od običnih ručnih četkica (8). Ipak, električnu četkicu treba shvatiti kao vrlo vrijedno dodatno pomagalo posebno kod djece s posebnim potrebama koja nisu u mogućnosti razviti pravilnu motoriku koja je potrebna za adekvatno samostalno održavanje oralne higijene (22).

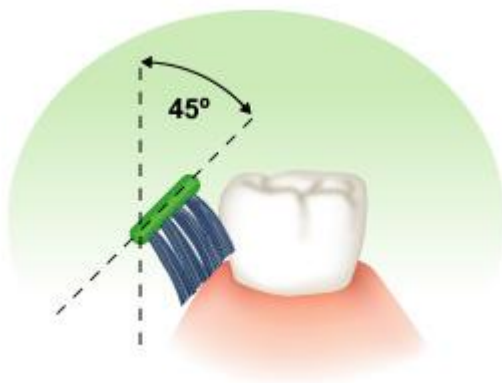
Za pranje zuba treba izabrati četkicu od umjetnih vlakana koja se, za razliku od prirodnih, lako održavaju i brzo suše te nisu podložna razvoju bakterija. Vlakna četkice ne smiju biti previše tvrda, da ne bi oštećivala zubnu caklinu i zubno meso, nego srednje tvrda ili meka, kako bi uz čišćenje istodobno bilo moguće i masiranje zubnog mesa. Nakon uporabe četkicu za zube valja temeljito oprati i dobro osušiti te je mijenjati svaka tri mjeseca, ili, za lakše pamćenje, s promjenom godišnjih doba. Zube je najbolje prati nakon svakog obroka, a najmanje dva puta dnevno - poslije doručka i prije odlaska na spavanje. Pranje treba trajati oko tri minute, ali vrlo je važno znati da se ne smiju prati neposredno nakon jela. Tada je zbog povišene kiselosti u usnoj šupljini zubna caklina posebno osjetljiva, pa se zbog čišćenja četkicom može oštetiti. Stoga, osobito nakon konzumiranja jela koja sadrže šećer ili kiselinu (primjerice kolača i voća) s pranjem zuba treba pričekati najmanje 30 minuta (23).

#### **5.2.1.1 Tehnika četkanja zubi**

Pri prvom pregledu treba iskoristiti priliku i kako bi se roditelju demonstrirala pravilna tehnika četkanja zubi (5).

Dentalni stručnjaci preporučuju modificiranu Bassovu tehniku četkanja. Ona podrazumijeva da se vlakna četkice postave pod kutom od 45 stupnjeva na način da polovica vlakana pokriva desni, a druga polovica zube. Zatim finim kružnim pokretima i laganim pritiskom voditi četkicu od prvog do zadnjeg zuba. Pranje zubi mora biti temeljito i podrazumijeva pranje svih ploha (oralnu, vestibularnu i okluzalnu površinu zubi) (24). Na kraju je potrebno četkicom prijeći i jezik koji je veliki skupljač ostataka hrane.

Energično čiščenje zubi treba izbjegavati. Brzim i agresivnim čišćenjem zubi može se naškoditi zubnom mesu, a s vremenom može doći i do neželjenih promjena na caklini zubi. Isto tako, potrebno je naglasiti kako se nečistoće i naslage sa zubi uklanjaju pravilnim čišćenjem, a ne pretjerivanjem u korištenju zubne paste. Previše zubne paste zapravo smanjuje učinak čišćenja. Za ispravno je pranje zubi dovoljno da nanese zubnu pastu na pola duljine vaše četkice (25).



Slika 3. Pravilan položaj četkice pri čišćenju. Preuzeto (21)



Slika 4. Postupak čišćenja donjih zubi. Preuzeto (24)

### 5.2.2 *Zubna pasta*

Široka upotreba zubnih pasta zaslužna je za smanjenje zubnog karijesa u zadnjih 30 godina. Četkanje zubi s fluoridiranom zubnom pastom idealna je metoda čije je korištenje jednostavno, jeftino, široko rasprostranjeno i kulturološki prihvatljivo (15). Dnevna primjena paste za zube s fluorom smanjuje pojavu karijesa za 20 do 40% (11).

Tablica 1. Preporučena količina zubne paste u djece. Preuzeto (45).

Godine	Koncentracija fluorida	Dnevna upotreba	Dnevna količina
6 mjeseci- <2 godine	500 ppm	2 puta	Zrno graška
2-<6 godine	1000 (+) ppm	2 puta	Zrno graška
6 godina i više	1450 ppm	2 puta	1-2 cm

Glavna je svrha zubne paste osiguravanje abrazivnih čestice koje će tijekom četkanja omogućiti odstranjivanje plaka. Uz to je poželjno da pasta sadržava fluoride koji potiču remineralizaciju i usporavaju demineralizaciju tvrdih zubnih tkiva, a također djeluju i antibakterijski. Skoro sve današnje zubne paste ispunjavaju ova dva zahtjeva: blago su abrazivne i sadržavaju fluoride. Paste za zube na tržištu sadržavaju nekoliko fluoridnih spojeva, uključujući natrijev fluorid, natrijev monofluorofosfat, kositrov fluorid i organske fluoride poput aminfluorida. Njihovo se protukarijesno djelovanje smatra vrlo sličnim (26).

Mnogobrojne karakteristike koje se ističu u reklamama, poput višestrukih boja, posebnih okusa, dodatka granula i slično, uglavnom nemaju utjecaja na učinkovitost paste. Pasta je dobra onoliko koliko je dobra tehnika četkanja – nikakvi dodaci u



pasti ne mogu zamijeniti temeljito četkanje. I obratno, *najobičnija* pasta može uz pravilnu tehniku četkanja dati vrlo dobre rezultate.

Posebnu skupinu čine tzv. terapijske zubne paste koje u svom sastavu imaju neki aktivni sastojak sa specifičnim djelovanjem. Takve se paste koriste na uobičajen način (ako u uputama nije drukčije navedeno), a neki od učinaka su:

- smanjenje dentinske preosjetljivosti,
- izbjeljivanje zubi,
- sprečavanje obojenja zubi i nakupljanja zubnog kamenca,
- ublažavanje gingivne upale (21).

### **5.2.3 Interdentalne četkice**

To su male, posebno konstruirane četkice koje služe uklanjanju plaka s interdentalnih prostora. Ove je prostore samo djelomično moguće očistiti klasičnim četkicama, budući da one svojim vlaknima ne mogu doprijeti u dubinu interdentalnog prostora. Stoga se za čišćenje ovih teško dostupnih mjesta koriste interdentalne četkice koje su oblikom i dimenzijama prilagođene interdentalnim prostorima. Dolaze u nekoliko veličina koje se izabiru prema veličini interdentalnog prostora. U pravilu stražnji zubi imaju šire interdentalne prostore od prednjih, a postoje i individualne razlike u njihovoj veličini (21).

Za učinkovito je čišćenje potrebna četkica s tankom žičanom jezgrom i to najvećeg promjera koju još uvijek možemo laganim pritiskom umetnuti u međuzubni prostor. Takva će ga četkica svojim vlaknima potpuno ispuniti i očistiti (27). Pri prvom korištenju interdentalnih četkica često nastupa kratkotrajno krvarenje, što je

normalno i uobičajeno. Naime, kod ljudi koji ne koriste interdentalne četkice u interdentalnom prostoru uvijek postoji određena količina plaka. Zbog plaka je gingiva blago upaljena i prilikom uvođenja interdentalne četkice reagira krvarenjem. Pravilnim provođenjem interdentalne higijene ovo se krvarenje postupno smanjuje i nakon nekog vremena (oko tjedan dana) potpuno nestaje. Praćenje smanjenja krvarenja može poslužiti kao metoda samokontrole učinkovitosti interdentalne higijene – prestanak krvarenja ukazuje na odsutnost plaka, odnosno dobro očišćene interdentalne prostore (21).



Slika 5. Interdentalna četkica. Preuzeto (28).

#### **5.2.4 *Zubni konac***

Zubni konac služi za uklanjanje interdentalnog plaka, iako je nešto manje učinkovit od interdentalnih četkica. Za pravilno su korištenje konca potrebne spretnost i uvježbanost, ali tehnika se relativno brzo savlada. Konac je potrebno napeti između jagodica palca i kažiprsta te ga pokretima povlačenja (kao pri piljenju drva) uvesti u prostor između zubi. Susjedni se zubi međusobno dodiruju tzv. kontaktnoj točki – to je mjesto kroz koje konac mora proći prije nego započnemo s čišćenjem. Pri

uvođenju konac ne smije naglo *preskočiti* kontaktnu točku jer tada ozljeđuje papilu (trokutasti dio gingive koji se nalazi u prostoru između zubi). Ovo preskakanje može se izbjeći tako da konac tijekom uvođenja održavamo dovoljno napetim i nježno ga protiskujemo kroz kontaktnu točku. Održavanju napetosti može pomoći vezanje konca u omču koju napnemo između jagodica prstiju lijeve i desne ruke, čime izbjegavamo klizanje i *bježanje* konca. Postoje i navoštteni konci koji zahvaljujući svojoj glatkoj površini lakše prolaze kontaktnu točku i jednostavnije se uvode. Kad je konac uveden u prostor između zubi, potrebno ga je održavati napetim, pritisnuti uz površinu zuba i izvoditi pokrete poput *piljenja* te istovremeno pomicati gore-dolje. Da bi se očistila cijela ploha zuba, potrebno je koncem proći od razine gingive sve do kontaktne točke. Po završetku čišćenja jednog zuba, konac se prisloni uz površinu susjednog zuba i cijeli se postupak ponavlja. Važno je napomenuti da konac nije dovoljno uvesti između zubi i lagano povlačiti unutra-van. Na taj je način moguće eventualno odstraniti velike ostatke hrane koji su zaostali u interdentalnom prostoru, ali pritom konac ne odstranjuje plak. Za učinkovito uklanjanje plaka je važno da konac uvijek bude napet i pritisnut uz plohu zuba koji želimo očistiti (21).

### 5.2.5 *Antiseptička sredstva*

Antiseptičke tekućine, *vodice* za ispiranje, korisno su dodatno sredstvo za održavanje oralne higijene, ali ne mogu zamijeniti četkanje. Cilj ispiranja vodicama uklanjanje je bakterija koje preostanu nakon četkanja i usporavanje ponovnog stvaranja plaka. Smanjenjem broja bakterija sprečava se i neugodni zadah, iako je to zapravo popratna pojava vodica, a ne njihova glavna svrha. Važno je napomenuti da vodice same (bez četkanja) nemaju nikakav učinak za sprečavanje neugodnog zadaha, a

upravo na taj način ih velik broj ljudi pogrešno koristi. Vodice se razlikuju prema sastavu i učinkovitosti. Najučinkovitije su tekućine na bazi klorheksidina (21).

#### 5.2.5.1 Klorheksidin

Klorheksidin je antibakterijski preparat djelotvoran protiv širokog spektra gram-negativnih i gram-pozitivnih organizama, aeroba, fakultativnih anaeroba i kvasaca. Unutar dentalne medicine klorheksidin je zlatni standard za kontrolu plaka i gingivitisa te za ispiranje tijekom parodontoloških zahvata. Još je jedna česta indikacija za terapiju klorheksidinom privremena pomoć pri održavanju oralne higijene kod medicinski kompromitiranih i hendikepiranih pacijenata, uključujući i bolesnu djecu. Za oralnu je primjenu klorheksidin glukonat dostupan kao tekućina za ispiranje usta, gel ili dentalni lak različitih koncentracija (od 0,1% do 40%). Lijek ima jaku sklonost oralnim strukturama, a mehanizam djelovanja je dvostruk: pri manjim koncentracijama klorheksidin ometa transport na staničnoj membrani i metaboličke puteve osjetljivih bakterija, dok pri višim koncentracijama dolazi do taloženja unutarstanične citoplazme. Istraživanja su dokazala da se bakterijska populacija unutar plaka i sline smanjila za približno 80% gotovo trenutačno nakon ispiranja usta klorheksidinom koncentracije 0,2%. Glavni je utjecaj klorheksidina na gram-pozitivne bakterije, te su *in vitro* istraživanja dokazala da su na njega osobito osjetljivi *Streptococcus mutans*. Gram-negativne bakterije i laktobacili općenito su slabije osjetljivi, a na mnoge oralne kulture zapravo nema utjecaja (4).

Duljom uporabom većih koncentracija klorheksidina mogu nastati popratne pojave. Javljaju se u obliku žuto-smeđih obojenja zuba, stražnjeg dijela jezika i kompozitnih ispuna, a produženo korištenje isto tako može promijeniti osjet okusa te dovesti do

pojave eritematozno-deskvamativnih lezija mukoze i reverzibilnih oticanja parotida (29).

Liječenje klorheksidinom može se provoditi profesionalno u ordinaciji dentalne medicine ili samostalno. Uobičajena je indikacija povećani rizik za nastanak ili već prisutna karijesna aktivnost. Najboljim modelom za profesionalno liječenje čini se onaj s gelom u individualno izrađenim mekanim udlagama tri puta po pet minuta dva dana zaredom. Za kućnu se upotrebu preporučuje petominutna aplikacija jednom na dan tijekom 14 dana. Deterdženti i zubne paste mogu inaktivirati klorheksidin te se zubi moraju četkati posebno, u razmaku od najmanje 2 sata od primjene preparata (4).

#### **5.2.5.2 Srebrni diamin-fluorid**

Srebrni diamin fluorid potencijalno je sredstvo za prevenciju širenja karijesa. Antimikrobna upotreba spojeva srebra ima svoju dugu povijest u dječjoj dentalnoj medicini te su se tradicionalno koristili kao preparat za zaustavljanje širenja agresivnog karijesa kod male djece (Howeova otopina). Primjena je vrlo jednostavna i jeftina, ali srebrni fluoridi uzrokuju crna obojenja karijesnih lezija, što može biti estetski problem. Rosenblatt i sur. u nedavnoj su sistematskoj recenziji istaknuli dva istraživanja koja su pokazala preventivni udio od 96% i 70% posebno za zaustavljeni karijes i sprečavanje njegova stvaranja. Obojenja su stvarala probleme kod 7% pacijenata. Istraživanja su vrlo oskudna te postoje mnoga otvorena pitanja hoće li ova *povijesna* terapija prevencije i zaustavljanja karijesa imati svoje mjesto u budućoj praksi u dječjoj dentalnoj medicini. Međutim, mogla bi biti korisna kao jeftina

alternativa pri sekundarnoj prevenciji za djecu u nerazvijenim područjima bez adekvatne dentalne skrbi (4).

### 5.3 Prehrana

Karijes ranog djetinjstva i multiple karijesne lezije zahvaćaju mliječne zube dojenčadi i predškolske djece. Uzrokovani su produljenim obrocima i noćnim hranjenjem fermentabilnim ugljikohidratima. Na ovaj se način uzrokovane karijesne lezije jako brzo šire i dovode do destrukcije velikog dijela zubnog tkiva (30). Uvođenje rafiniranog šećera u prehranu modernog društva pomaknuta je ravnoteža prehrane, od zdravlja prema bolesti (31).

Konzumiranje kariogene hrane vrlo je bitan čimbenik kojim se povećava rizik za nastanak i razvoj kariozne lezije. Kariogenost hrane ovisi o konzistenciji i duljini njezinog zadržavanja u usnoj šupljini. Pod kariogenom se hranom najčešće podrazumijevaju šećer i čokoladni proizvodi. Poznato je da je hrana poput slatkiša, kolača ili keksa bogata ugljikohidratima i da je štetna za zube, ali u nekoj su hrani ugljikohidrati su *prikriveni*. Tako hrana koja i nema jako slatki okus, poput maslaca od kikirikija, sadrži puno ugljikohidrata. Grickalice, pereci i čips jednako su štetni kao i slatkiši, čak i štetniji, jer se lijepe na zube. Jedni od najvećih neprijatelja zdravih zuba gazirani su sokovi. Pića kao što su Coca-Cola, Fanta, Pepsi, Cockta ne samo da su zaslađena velikom količinom šećera nego i izravno uzrokuju erozivne lezije na caklini. S druge strane, određenim namirnicama pripisuju se karijesna protektivna svojstva. Konzumiranje takvih antikariogenih namirnica tijekom ili

nakon slatkog obroka ili pića može smanjiti rizik za nastanak karijesa. Ta vrsta hrane vraća pH usne šupljine te tako smanjuje rizik za demineralizaciju zuba. Neki od primjera takve hrane su mlijeko, sir, čaj i manje rafinirani škrob (32).

Antikariogena uloga mlijeka je da prevenira pričvršćivanje plaka za površinu zuba. K tome, mlijeko je bogato kalcijem i fosforom koji štite zubnu caklinu. Istraživanja su pokazala da se konzumacijom mlijeka nakon hrane bogate šećerom smanjuje kariogenost šećera (33).

Jedna je od metoda prevencije karijesa i zamjena saharoze ksilitolom. Ksilitol je šećerni alkohol koji većina oralnih streptokoka i drugih mikroorganizama ne može metabolizirati. Ima bakteriostatski učinak na Mutans streptokoke tako što ulazi u stanicu i nakuplja se u obliku ksilitol-5-fosfata, što rezultira oštećenjem i raspadom stanice. Preporučuje se korištenje guma za žvakanje s ksilitolom ili pastila s ksilitolom 3 do 4 puta na dan kako bi se broj streptokoka u usnoj šupljini znatno smanjio (34).

Pravilno savjetovanje pacijenata, odnosno njihovih roditelja, koje provodi doktor dentalne medicine uvelike može pomoći u stvaranju dobrih prehrambenih navika već u ranom djetinjstvu. Na taj se način pomaže očuvanju oralnog i općeg zdravlja.

#### **5.4 Pečaćenje fisura**

Cilj postupka pečaćenja zatvaranje je okluzalne plohe i sprečavanje zadržavanja plaka u fisurnom sustavu. Iako uveden 1965. godini, taj postupak i danas predstavlja najvažniju tehniku u prevenciji karijesa okluzalne plohe (35). Osim što je preventivni postupak, pečaćenje fisura predstavlja i terapijski postupak u zaustavljanju inicijalnih

karijesnih lezija, bilo samostalno ili u kombinaciji s preventivnim ispunom. Fisurni sustavi smatraju se jedinstvenim ekološkim entitetom osobito zanimljivim zbog morfoloških raznolikosti i specifičnosti mikrobnog sustava. Nedvojbeno je dokazano da su fisure i jamice vrlo osjetljivo područje za pojavu zubnoga karijesa.

Naime, fisurni sustav čini samo 12.5% ukupne površine zuba, a odgovoran je za otprilike 60% svih karijesa (36).

Naseljavanje mikroorganizama unutar fisurnog sustava i jamica započinje već pri prvom dodiru s bakterijskom salivarnom florom iz usne šupljine (8).

Indikacije za pečačenje fisura:

Apsolutne:

- duboke jamice i fisure okluzalne plohe.

Relativne:

- obojene fisure s minimalnom dekalcificiranošću i opacifikacijom,
- minimalni karijes u dnu fisure (inicijalna lezija),
- zub djelomično eruptiran.

Kontraindikacije za pečačenje fisura:

- široke i plitke fisure,
- klinički i radiografski dokaz postojanja aproksimalnog karijesa,
- nemogućnost održavanja suhog radnog polja,
- prisutnost aproksimalnih lezija i ispuna, bez preventivnih postupaka za sprečavanje karijesa,
- karijes dentina (37).

Najčešće primjenjivani materijali za pečačenje danas su niskoviskozne smole, kompoziti jako niske viskoznosti i staklenoionomerni cementi. Staklenoionomerni



cementi pogodni su za uporabu kada nije moguće osiguravanje suhog radnog polja. Oni imaju visoku mogućnost otpuštanja fluorida, ali se njihova primjena preporučuje samo kao privremeno rješenje prije upotrebe smola ili kompozita za pečačenje fisura, ponajprije kod pacijenata s izrazito visokim rizikom za nastanak karijesa (5).

Ismail i sur. u četverogodišnjem su programu pečačenja jamica i fisura otkrili da se karijesne lezije rjeđe pojavljuju, čak u 46% slučajeva, na pečaćenim zubima nego na onima bez njih. Učinkovitost pečatnog materijala ovisi o mogućnosti penetracije, otpornosti na trošenje, načinu rukovanja i netopivosti u oralnom okruženju. Cjelovitost i retencija pečata najvažniji su čimbenici za njegovo uspješno djelovanje, ali zahtijevaju adekvatnu primjenu i kontrolu na redovitim kontrolnim pregledima (4).



Slika 6. Pečačenje zuba. Preuzeto (38)

## 6. TESTOVI ZA PROCJENU RIZIKA NASTANKA KARIJESA

### 6.1 Plak test

Plak test korisno je pomoćno sredstvo koje omogućuje stomatologu i pacijentu uvid u održavanje oralne higijene. Prije su se za bojenje zuba koristili tzv. revelatori kao što su otopina eozina i gencijanaviolet, no danas postoje tvornički testovi koji su jednostavniji za primjenu i osim dentobakterijskog plaka ne boje okolne strukture. Noviji testovi, osim što pokazuju ima li plaka na promatranim ploham zuba, daju nam i uvid u zrelost plaka i njegovu metaboličku aktivnost (slika 3a-e). Tako će plak roza boje značiti da se radi o nezrelom plaku. Nezreli plak još nema dovoljno *Streptococcus mutans* (prevladava *Streptococcus sanguis*) te ne predstavlja opasnost od razvoja karijesa. S druge strane, tamno plava ili ljubičasta boja ukazuje na zreli i štetan plak u kojem je naseljen i *S. Mutans*. Za određivanje metaboličke aktivnosti sakuplja se plak iz distalnih, najčešće aproksimalnih regija i to sa samo jednog mjesta. Tako sakupljeni plak umoči se u kemijski reagens koji mijenja boju plaka od zelene (nezreli plak) do crvene (zreli, kiseli plak) (39).



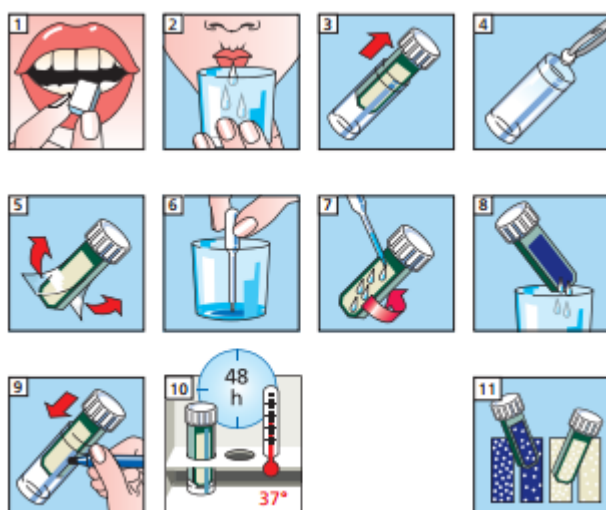
Slika 7. Plak test. Preuzeto (40).

## 6.2 CRT (Caries Risk Test) bacteria

Visoki broj streptokoka mutans i/ili laktobacila ukazuje na visoki rizik od karijesa. Ako zaštitini faktori ne mogu djelovati, razvit će se karijes. Iz tog je razloga razvijen CRT bacteria, test za određivanje broja streptokoka mutans i laktobacila u slini i plaku za procjenu statusa rizika od karijesa. CRT bacteria pruža temeljne informacije prije nego što mogu biti otkrivene bilo koje promjene u strukturi zuba. Kao rezultat toga, pruža se mogućnost uvođenja adekvatnih protumjera u ranoj fazi.

CRT bacteria ne koristiti ako je pacijent pod antibiotskom terapijom. U tom slučaju test treba odgoditi na najmanje dva tjedna. Nakon ispiranja usne šupljine antibakterijskim sredstvom treba pričekati najmanje 12 sati za obavljanje testa.

Test provodi doktor dentalne medicine ili stručno osoblje. Na početku provođenja testa pacijent žvače kuglicu parafina u cilju prijenosa bakterija sa zubne površine u slinu. Slina se potom skuplja u prikladnu posudu. Nakon toga potrebno je odvojiti agar podlogu od ispitne bočice.  $\text{NaHCO}_3$  (natrijev hidrogenkarbonat) tableta postavlja se na dno ispitne bočice. Funkcija je tablete osloboditi ugljikov dioksid kada dođe u dodir s vlagom, što stvara povoljne uvjete za bakterijski rast. Sljedeće što treba napraviti jest pažljivo skinuti zaštitne folije s obje agar podloge. Uz pomoć pipete potrebno je temeljito namočiti površine obje agar podloge slinom. Agar podloge odmah se stavljaju u ispitnu bočicu, koja je čvrsto zapečaćena. Nakon 48 sati inkubacije na  $37^\circ\text{C}$  dostupni su rezultati (41).



Slika 8. Postupak izvođenja testa- CRT bacteria. Preuzeto (41).

### 6.3 CRT (Caries Risk Test) buffer

CRT buffer test je za određivanje puferskog kapaciteta sline (42). Puferski sustav u slini čine fosfati i bikarbonati koji u normalnim uvjetima održavaju optimalni pH

oko 6.5. Time se onemogućuje razvoj patogenih mikroorganizama kojima odgovara promjena pH vrijednosti (9). Isto tako, puferski su sustavi u slini sposobni neutralizirati kiseline koje mogu oštetiti zube. Utvrđivanjem puferskog kapaciteta sline može se ustanoviti kako dobro puferski sustav preuzima ovaj važan, zaštitni posao u svakom pojedinačnom slučaju. Određivanje pH vrijednosti sline temelji se na promjeni boje indikatorskih trakica u žutu (niski kapacitet), zelenu (srednji kapacitet) i plavu (normalni kapacitet). Žuta boja označava pH od 4 ili manje, što nam govori da slina nema sposobnost podizanja pH vrijednosti te je time rizik za nastanak karijesa povećan. Test procjene rizičnosti od karijesa CRT buffer pruža nam pouzdane rezultate već nakon pet minuta (42).



Slika 9. CRT buffer. Preuzeto (42).

## 7. RASPRAVA

Diljem svijeta, 60 do 90% školske djece i gotovo 100 % odraslih ima zubni karijes, što često dovodi do boli i nelagode. To je multifaktorijalna bolest koja zahvaća obje denticije i sve uzraste. Unatoč unapređenju oralne higijene i oralnog zdravlja, karijes ostaje veliki javno-zdravstveni problem (43).

Za procjenu rizika nastanka karijesa potrebno je uzeti detaljnu anamnezu o prehrambenim navikama pacijenta, provođenju oralne higijene i uzimanju fluoridne terapije. Klinički je potrebno procijeniti stupanj oralne higijene, svojstva sline i postojanje karijesnih lezija te provesti testove koji nam stoje na raspolaganju. Temeljem dobivenih podataka, pacijenti se razvrstavaju u grupe minimalnog, srednjeg i visokog rizika za nastanak karijesa. Nakon toga, svakoj se grupi pridružuje protokol preventivnih postupaka, terapije i praćenja pacijenta (39).

Na karijes trenutačno gledamo kao na bolest koja potječe od zubnog plaka koji prekriva zubna tkiva na retencijskim mjestima. Napredak karijesa od razvoja demineralizacije cakline i dentina s posljedičnim uništavanjem demineraliziranog dentinskog matriksa može se praktično zaustaviti na bilo kojem stupnju razvoja ako se ukloni plak i omogući pristup fluoridima na mjestu lezije. Prema tome, kada je riječ o karijesu, preventivna je terapija prvi izbor. Restauracijska će terapija, dakako, i dalje biti potrebna kada je otežana suradnja s pacijentom ili u situacijama kada je prevencija neuspješna (4).

Profesionalna aplikacija topikalnih fluorida pokazala se kao efikasna u redukciji karijesa kod djece srednjeg ili visokog rizika od karijesa (44). Aplikacija fluora

provodi se čestom primjenom pripravaka koji imaju nisku koncentraciju fluora ili rjeđim nanošenjem pripravaka koji imaju visoku koncentraciju fluora.

Od antiseptičkih tekućina izdvajamo klorheksidin kao zlatni standard u stomatologiji, a pečaćenje je fisura kao metoda prevencije okluzalnog karijesa pokazalo visok postotak uspješnosti (redukcija karijesa okluzalne plohe do 80%).

## 8. ZAKLJUČAK

Zadaća je preventivnih programa prepoznati karijesom visoko ugrožene pacijente, te primijeniti individualni pristup dijagnostike i terapije. Preventivni postupci uključuju profesionalno čišćenje uz primjenu fluorida, te neizostavno prehrambeno i dijetetsko savjetovanje. U kliničkom se radu možemo poslužiti raznim testovima, kao što su plak test, CRT bacteria i CRT buffer, koji će nam ukazati na postojanje povećanog rizika za nastanak karijesa. Na taj nam se način pruža mogućnost uvođenja adekvatnih protumjera u ranoj fazi.

Cilj je svih mjera oralne higijene ukloniti što više plaka i odgoditi njegovo ponovno stvaranje kroz što dulje vremensko razdoblje. Sredstva kojima se to postiže su zubna četkica, zubna pasta, interdentalne četkice, zubni konac i antiseptička sredstva.



## 9. SAŽETAK

Zubni karijes jedna je od najučestalijih infektivnih bolesti suvremenog čovjeka, a zahvaća obje denticije. U cilju rane prevencije zubnog karijesa Europska i Američka akademija za dječju stomatologiju preporučuju obavljanje prvog stomatološkog pregleda između šestog mjeseca i prve godine djetetovog života. U prevenciji ili usporavanju zubnog karijesa trebamo poboljšati ili korisno uporabiti čimbenike kao što su fluoridi, oralna higijena, prehrana i pečačenje fisura. Četkanje zubnom četkicom uz upotrebu paste osnovna je i neizostavna tehnika kontrole plaka.

## 10. SUMMARY

### Individualized caries prevention treatment

Dental caries is one of the most frequent infectious diseases that infect modern humans, and it affects both dentitions. In order to prevent dental caries, European and American Academy of Pediatric Dentistry recommend that the first dental examination should be carried out between six months and one year of age. Furthermore, in order to prevent or delay dental caries, we need to improve or advantageously use factors such as fluorides, oral hygiene, nutrition and fissure sealing. Brushing with a toothbrush by using toothpaste is a primary and indispensable technique for control of plaque.

## 11. LITERATURA

1. <http://www.poliklinikabagatin.hr/Stomatologija/Djecja-stomatologija>
2. Pine CM, Adair PM, Nicoll AD et al. International comparisons of health inequalities in childhood dental caries. *CDH* 2004;21:121-130.
3. Robke FJ, Buitkamp M. Häufigkeit der Nuckelflaschenkaries bei Vorschulkindern in einer westdeutschen Großstadt. *Oralprophylaxe* 2002;24: 59-63.
4. Christian H. Splieth. *Revolutions in Pediatric Dentistry*. Quintessence Publishing Co.Ltd. 2011.
5. Jurić H. i sur. *Dječja dentalna medicina*. Naklada Slap, 2015.
6. Negovetić Vranić D. *Komparativna analiza dentalnih materijala za ispune u djece*. Magistarski rad, 2003.
7. Medojević D, Par M, Lukač J. Cjepivo protiv karijesa? *Sonda*. 2009;10(18):74-7.
8. Šutalo J i sur. *Patologija i terapija tvrdih zubnih tkiva*. Zagreb: Naklada Zadro; 1994.
9. Cekić-Arambašin A i sur. *Oralna medicina*. Zagreb: Školska Knjiga; 2005.
10. Gomez SI, Jaramillo LM, Moreno GC, Roa NS, Rodriguez A. Differential reactivity of salivary IgA and IgG against *Streptococcus mutans* proteins in humans with different caries experience. *Acta Odontol Latinoam*. 2015;28(1):3-12.
11. Köch G, Poulsen S. *Pedodoncija. Klinički pristup*. Zagreb: Naklada Slap; 2004.
12. Verzak Ž, Burazin A, Černi I, Čuković-Bagić I. Fluoridi i karijes. *Medix*. 2007:155-6.
13. Čota D, Pavić S, Rošin Grget K. Nepoželjni učinci fluorida. *Sonda*. 2009;9(17):51-4.
14. Bawden JW. Fluoride varnish: A useful new tool for public health dentistry. *J Public Health Dent*. 1998;58(4):266-9.

15. Mascarenhas AK, Burt BA. Fluorosis risk from early exposure to fluoride toothpaste. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998;26:241-8.
16. Negovetić-Vranić D. Topikalna upotreba fluorida u prevenciji karijesa u djece. *Sonda.* 2011;12(21):21-3.
17. Linčir I. Farmakologija za stomatologe. Zagreb: Moderna vremena, 2000.
18. Ismail AI, Bandekar RR. Fluoride supplements and fluorosis: a meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999;27:48-56.
19. CDC. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. *MMWR Recomm Rep* 2001;50(RR-14):1-42.
20. <http://www.mojstomatolog.com.hr/ucenje-oralne-higijene-u-najranijoj-dobi/>
21. <http://www.mojstomatolog.com.hr/oralna-higijena/>
22. <http://www.cuvarkuca.hr/preporuka/je-li-elektricna-cetkica-bolja-od-obicne/>
23. <http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/1505/>
24. [http://www.albidus.hr/index.php/savjeti/tehnika\\_scetkanja/](http://www.albidus.hr/index.php/savjeti/tehnika_scetkanja/)
25. <http://implant-centar-martinko.com/higijena-zubi.php>
26. Ambarkova V, Goršeta K, Glavina D, Škrinjarić I. Učinak fluoridirane paste za zube na remineralizaciju cakline i mikrotvrdoću nakon demineralizacije in vitro. *Acta Stomatol Croat.* 2011;45(3):159:165.
27. <http://ordinacija.vecernji.hr/zdravlje/zdravi-zubi/znate-li-cemu-sluzi-interdentalna-cetkica/>
28. <http://dental4u.ba/zanimljivosti/pravilno-ciscenje-prostora-izmedu-zuba/>
29. Vrbanić I, Žužul I, Vražić D. Klorheksidinski preparati i njihova primjena danas. *Sonda.* 2009;10(19):83-5.

30. Faye M, Ba AA, Yam AA, Ba I. Caries patterns and diet in early childhood caries. *Dakar Med.* 2006;51(2):72-7
31. Caufield PW, Li Y, Dasanayake A. Dental caries: an infectious and transmissible disease. *Compend Contin Educ Dent.* 2005;26(5 Suppl 1):10-6.
32. Pavić S, Lubina L, Čuković-Bagić I. Kariogena i antikariogena hrana, Sonda. 2008;9(16):20-2.
33. Mobley C, Dodds M. Diet and Dental Health. *Topics in Nutrition* 1998; 7:1-19.
34. Jurić H., Čuković-Bagić I. Effectiveness of different preventive procedures in the control of cariogenic risk factors in children. *Pediatr Croat.* 2001; 55:1-6.
35. Hicks J, Flaitz C.M. The acid-etch technique in caries prevention: pit and fissure sealants and preventive restorations. In: Pinkham J.R, editors. *Pediatric Dentistry: infancy through adolescence.* Philadelphia , USA; W.B. Saunders Company; 1999. p.487.
36. Rukavina M, Dukić W. Pečaćenje fisura. Sonda. 2012;13(23):33-6.
37. Dukić W. Analiza materijala i postupaka u prevenciji karijesa pečaćenjem fisura: magistarski rad. Zagreb; Walter Dukić 2004.
38. <http://www.stomatolog-pehar.com/www/2016/05/28/pecacenje-fisura-preventivni-postupak-trajnim-zubima/>
39. Miletić I, Baraba A, Anić I. Minimalna intervencija, Sonda. 2009;10(19):38-41.
40. <http://www.stomatolog-pehar.com/www/2016/05/28/pecacenje-fisura-preventivni-postupak-trajnim-zubima/>
41. <http://www.ivoclarvivadent.com.hr/hr/productcategories/odrzavanje/crt-bacteria>
42. <http://www.ivoclarvivadent.com.hr/hr/productcategories/odrzavanje/crt-buffer>
43. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/>

44. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S. Combinators of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Data- base Syst Rev 2004.(1): CD0002781
45. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Prevention and management of dental decay in the pre-school child. A national clinical guideline. No. 83. In, 2005:44.

## 12. ŽIVOTOPIS

Ivona Oreč rođena je 18. siječnja 1992. godine u Slavonskom Brodu. Nakon završene osnovne škole upisuje Opću gimnaziju „Matija Mesić“ u Slavonskom Brodu koju završava 2010. godine s odličnim uspjehom. Iste godine upisuje Stomatološki fakultet u Zagrebu. Studij završava 2016. godine.