Važnost pečaćenja fisura za oralno zdravlje u djece

Dudović, Amanda

Master's thesis / Diplomski rad

2017

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:127:291217

Rights / Prava: Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb School of Dental Medicine Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

STOMATOLOŠKI FAKULTET

AMANDA DUDOVIĆ

VAŽNOST PEČAĆENJA FISURA ZA ORALNO ZDRAVLJE DJECE

Diplomski rad

Zagreb, 2017.

Rad je ostvaren u: Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju, Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Mentor rada: izv.prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić dr.dent.med, Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju

Lektor hrvatskog jezika: Sanja Mrzljak-Jovanić mag.philol.croat.

Lektor engleskog jezika:Greta Lazić, prof. eng. jezika

Sastav povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1._____

2. _____

3. _____

Datum obrane rada: _____

Rad sadrži: 42 stranica

2 tablica

11 slika

1 CD

Osim ako nije drugačije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora diplomskog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracije koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

Posveta i zahvala

Ovaj rad posvećujem svojim roditeljima. Bez njihove podrške i ljubavi bilo bi teško podnijeti neuspjehe. Bez njihova ohrabrenja bilo bi teško ostvariti snove. Hvala što su vjerovali u mene. Hvala sestri i bratu na bezuvjetnoj podršci i ljubavi tijekom studiranja.

Hvala Tomiu što je u svakom trenutku proživljavao samnom svaki dio mog studentskog života.

Posebno zahvaljujem mentorici diplomskog rada prof.dr.sc. Dubravki Negovetić-Vranić na dopuštenju korištenja slika, savjetima, pomoći, te dostupnosti u svakom trenutku prilikom pisanja diplomskog rada.

VAŽNOST PEČAĆENJA FISURA ZA ORALNO ZDRAVLJE U DJECE

Sažetak

Fisure i jamice na okluzalnim plohama pretkutnjaka i kutnjaka su jedno od predilekcijskih mjesta za nastanak karijesa zbog svoje specifične morfologije. Prevencija karijesa kod djece se provodi na razne načine i raznim sredstvima koji sadržavaju fluoride. U ovome radu posvetili smo se važnosti pečaćenja fisura za oralnom zdravlje djece. Pečati su materijali kojima zalijevamo fisure, i tako stvaramo sloj koji onemogućuje zadržavanje hrane i bakterija. Materijali za pečaćenje se koriste prema uputama proizvođača i znanju kliničara. Uz pravilno postavljene indikacije i kontraindikacije odabiremo zub za pečaćenje fisura. Postupak pečaćenja fisura treba provoditi kroz korake koji su u ovome radu objašnjeni. Temeljem efikasnosti pečaćenja fisura dolazi do istraživanja mogućnosti pečaćenja aproksimalnih ploha. Postupak se još uvijek koristi na sveučilištima i specijalističkim klinikama na razini istraživanja. Postupak ima potencijal da postane ritual u svakodnevnoj praksi doktora dentalne medicine. Pečatni ispun je kombinacija minimalno invazivne preparacije karijesa u fisurama s postupkom pečaćenjem fisura. Nacionalni programi predlažu brojne ciljeve i programe za prevenciju od karijesa. Pečaćenjem fisura postižemo vrlo visoku redukciju karijesa, stoga je postupak svrstan kao najbolja opcija u prevenciji okluzalog karijesa.

Ključne riječi: Karijes; prevencija; pečaćenje fisure

IMPORTANCE OF FISSURE SEALING FOR ORAL HEALTH IN CHILDREN

Summary

Pits and fissures on the occlusal surfaces of premolars and molars are one of the predominant places of caries because of its specific morphology. Caries prevention in children is carried out in various ways and with various fluorinated agents. In this paper, we address the importance of fissure sealing in children as a way of preventing the development of caries. Fissure sealants are the materials that we pour on a tooth and thus create a layer that prevents food and bacteria from getting stuck in grooves. Sealant materials are used according to the manufacturer's instructions and the skill of the clinician. After indications and contraindications are properly set, we choose the tooth to seal fissures. The procedure of sealing the fissure should be carried out through the steps outlined in this paper. The efficacy of fissure sealing opens the door to researching the possibilities of sealing approximal surfaces. The technique is used at universities and specialist clinics still at a research level. Seal filling is a combination of minimally invasive caries preparation in fissures with fission-sealing procedure.

National programs propose a number of goals and programs to prevent caries, and fissure sealing is considered the most effective procedure for the prevention of occlusal caries.

Keywords: Caries; prevention; fissure sealing

SADRŽAJ

1. Uvod…….....1

1.1. Nicanja zuba…….....2-4

1.2. Prevencija karijesa u dječjoj dentalnoj medicini……..4-8

1.3. Oblik fisura pretkutnjaka i kutnjaka……..9

1.4. Nastanak karijesa u fisurama……...9-12

1.5. Zašto se kvare molari?.....12

2. Što je pečaćenje fisura?.....13-14

3. Indikacije i kontraindikacije za pečaćenje fisura…….....15-16

4. Materijali za pečaćenje fisura……...17-19

5. Postupak pečaćenja fisura i jamica …….....19-25

6. Mogućnost aproksimalnog pečaćenje ili ne……26-29

7. Minimalno invazivna preparacija-Pečatni ispun…….....30-33

8. Rasprava…….....34-35

9. Zaključak……..36-37

10. Literatura……38-40

11. Životopis……....41-42

1. UVOD

Karijes je jedna od najstarijih i najraširenih bolesti civilizacije. Prema definicije Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) dentalni karijes je lokalno posteruptivni, patološki proces, egzogenog podrijetla, progredijentnog toka, zahvaća tvrda zubna tkiva te razvojem stvara kavitacije (1). Fiziološka nečista mjesta ili predilekcijska mjesta su pojedine plohe zuba na kojima je vrlo visok rizik od nastanka karijesa. Predilekcijska mjesta zuba onemogućuju ispiranje slinom pojedine plohe zuba te su izvan djelovanja mišića obraza i jezika.. Predilekcijska mjesta su vrat zuba, dijelovi ispod ekvatora, apoksimalne plohe ispod kontaknte točke, fisurni sustavi i jamice na okluzalnim plohama premolara i molara; te slijepe udubine gornjih prednjih zuba (2). Čak 50 % karijesne lezije nalazi se na okluzalnim plohama molara u školske djece (3). Prevencija karijesa započinje s trudnoćom, pojave mliječnih zuba, kompletiranjem trajne denticije i dalje sve dok su zubi u usnoj šupljini. Svrha ovoga rada je prikazati postupka i važnost pečaćenja fisura u prevenciji karijesa okluzalnih ploha zuba.

1.1. Nicanje zuba

Nicanje zuba je definirano kao pomak u aksijalnom smjeru od mjesta razvitka u kosti do njegove funkcionalne pozicije u usnoj šupljini odnosno do kontakta s antagonistom (4).
Tijekom života zubi se pomiču zbog međusobnih odnosa antagonista te traje tijekom cijelog života dok je zub u ustima.
Nicanje zuba dijelimo na tri faze:

1. Preeruptivna
2. Eruptivna ili prefunkcionalna
3. Posteruptivna ili funkcionalna (4)

U preeruptivnoj fazi nicanja zubi stvaraju bodiliy pokrete remodelirajući koštano tkivo. Faza obuhvaća od početka razvoj zubnih tkiva, pa sve do izbijanja kroz sluznicu usne šupljine. Zubni zametci mliječnih zuba nalaze se u koštanoj kripti mliječne zubne gredice.
Zametci trajnih postavljeni su oralno u odnosu na prethodnike. Trajni kutnjaci nemaju prethodnike, stoga se razvijaju distalnije od mliječnog drugog kutnjaka, iz dopunske zubne gredice.

Preeruptivna faza dijeli se na dva faze: intraosealna i mukozna faza.

Prva faza obuhvaća pokrete u kosti. U fazi mukozne penetracije razvija se polovina ili tri četvrtine korijena, i izbijanje zuba kroz oralnu sluznicu. Ona čini granicu s eruptivnom fazom (4).

Eruptivna faza nicanja zuba obuhvaća pokrete zuba od izbijanja u usnu šupljinu, i stvaranje prvih kontakata s antagonistom. Pomaci zuba su bodiliy u aksijalnom smjeru prema mezijalno, sa kombinacijom vestibularnog i oralnog pomaka (4). Klinički se očituje kao zadebljanje sluznice sa bijelim ishemičnim tragom na mjestu gdje će izbiti kruna zuba (incizalni brid ili kvržica).Ova faza je kratka traje nekoliko mjeseci (4).

Posteruptivna faza odnosi se na funkcionalne pokrete zuba tijekom života. Jednom kad zub ostvari kontakt s antagonistom njegovo pokretanje nije završeno već traje sve dok je zub u ustima.

Mliječna denticija sadrži 20 zuba ,deset u gornjoj i deset i donjoj čeljusti. Po kvadrantu sadrži središnji i bočni sjekutić, očnjak te dva kutnjaka. Razdoblje mliječne denticije je od nicanja prvih mliječnih zuba sve do približno šeste godine kada se pojavljuju trajni zubi.

Prvi trajni zubi počinju nicati početkom mješovite denticije kada dođe do zamjene mliječne denticije trajnom.

Razdoblje mješovite karakterizira resorpcija korjenova mliječne denticije uz prateće nicanje trajne denticije. Mješovitu denticiju dijelimo u dva razdoblja. Prvo razdoblje obuhvaća od 6-9 godina, nicanjem prvih trajnih molara koji nema mliječnog prethodnika, te resorpcije i ispadanja mliječnih, uz nicanje trajnih sjekutića.

Drugo razdoblje seže od 9-12 godine, sa resorpcijom i ispadanjem mliječnog očnjaka, nicanjem trajnog očnjaka; te resorpcije i ispadanja mliječnih kutnjaka, i nicanje pretkutnjaka na njihovo mjesto (4). Razdoblje trajne denticije počinje kompletiranjem svih trajnih zuba u usnoj šupljini.

Trajna denticija sadržava 32 zuba. Po kvadrantu osam zubi koje čine dva sjekutići, jedan očnjak, dva pretkutnjaka te tri kutnjaka.

Klinički nalaz:

1. Mliječna: I, II, III, IV, V
2. Mješovita denticija: 1, 2, III, IV, V, 6; nicanjem zuba 3, 4, 5 mliječna prelazi u trajnu denticiju
3. Trajna denticija: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (4)

1.2. Prevencija u dječjoj dentalnoj medicini

Karijes je kronični, spori proces, koji počinje puno prije nego je klinički golim okom vidljiv na zubima.

Prevencija karijesa je nedvojbeno puno bolja opcija od liječenja. U praksi doktor dentalne medicine bi trebao nastojati prevenirati karijes okluzalnih ploha u djece .

Prevencija karijesa može se podijeliti na: primarnu, sekundarnu i tercijalnu; ovisno na kojoj se razini karijes zaustavio (4).

Primarna prevencija je sprječavanje razvoja bolest. To je čista prevencija koja se provodi edukacijom roditelja o prehrani, o provođenju pravilne oralne higijene, važnosti kontrolnih pregleda i upotrebom fluorida.

Sekundarnom prevencijom želimo zaustaviti daljnji razvoj bolesti. Tercijalna prevencija je zaustavljanje širenja infekcije na ostatak organizma. Sekundarna i tercijalna prevencija su terapijski postupci koji uključuju ispune na tvrdim zubnim tkivima, endodontske postupke te kirurške zahvate (4).

Moderni postulati liječenja zuba u djece smatraju kako liječenje treba usredotočiti na postupke kojima ćemo maksimalno sačuvati tvrda zubna tkiva (4).

Kada se radi o liječenju karijesa tu spadaju sljedeći termini: interceptivni i restaurativni postupci. Interceptivni postupci su usmjereni na zaustavljanje ili odgodu razvoja karijesne lezije.

Restaurativni zaustavljanje bolesti, ali dodatno za cilj ima restauraciju izgubljenih tvrdih zubnih tkiva (4).

Preventivne mjere :

- edukacija o prehrani djeteta
- pravilnom načinu provođenja oralne higijene
- korištenje fluoridnih preparat
- pečaćenju fisura
- redovitim kontrolnim pregledima s RTG snimkama

Pravilnom prehranom u djeteta smanjuje se mogućnost za nastanak karijesa. Upozoriti roditelja na posljedice konzumiranja prevelike količine šećera u djece, uspavljivanje djeteta sa zaslađenim napitcima. Upoznati s važnosti kontrolnih pregleda kod stomatologa, i samoga privikavanja djece na "bijele kute".

Provođenje oralne higijene podrazumijeva adekvatan način sa sredstvom s kojim se provodi. Široka upotreba zubnih četkica s pastama umanjila je karijesa u zadnjih 30 godina . Četkanje zubi s fluoridiranom pastom je jednostavno ,široko rasprostranjeno te prihvatljivo kulturološki (5). Četkanje zubi u djeteta trebalo bi trajati minutu, uz pomoć i nadgledanje roditelja do 7 godine života. Djeca trebaju savladati tehniku kružnog četkanja zubi, te ispljunuti pastu, a ne progutati je (6). Preporuka o primjeni količine paste u djece nalazi se u Tablica 1..

Tablica 1. Preporučena količina zubne paste u djece. Preuzeto: 5

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

Fluoridi se primjenjuju postupkom topikalne fluoridacije. Sistemska fluoridacija primjenjuje se u obliku tableta kod osoba s visokom karijesnom aktivnošću, kada nije moguće provesti druge načine fluoridacije u propisanim dozama. Fluoridiraju se voda , mlijeko i sol (4). Topikalnom fluoridacijom preparate fluora izravno nanosimo na caklinu. Može se provoditi doma ili u ordinaciji . Od sredstva podrazumijevamo zubne paste s fluorom, lakovi, gelovi i vodice za ispiranje. U tablici 2. su prikazane preporuke, praktična primjena i istraživanja primjenom fluoridnih lakova, vodica za ispiranje i gelova.

Istraživanja su pokazala da topikalna fluoridacija ima bolji kariostatski učinak od sistemske fluoridacije. Učinak je još bolji u kombinaciji sa korištenjem paste za zube koje sadrže fluor (5). Proces remineralizacije može se pospješiti i s drugim sredstvima osim onih s fluorom. Ta sredstva mogu se koristiti u prevenciji ali i u zaustavljanje početne caklinske lezije. To su dvije skupine preparat koje dijelimo na: preparate temeljeni na kalcijevom fosfatu i preparati s nanonhidroksiapatitom (4). Ti preparati dolaze bilo u obliku krema, gelova ili paste.

Posljedica prekomjernog unošenja fluora u organizam djeteta dovodi do nastanka dentalne fluoroze. Dentalna fluoroza je zbroj kumulativnog djelovanja fluora koji ovisi o njegovoj količini, trajanju i vremenu unosa.

Dentalna fluoroza klinički može varirati od bijele boje cakline pa sve do žuto-smeđih, smeđih diskoloracija cakline (5). Kada se zubna pasta s fluoridima koristi s drugim sredstvima fluora treba na umu imati kumulativni efekt fluorida za djecu mlađe od 6 godina. Potreban je balans između maksimalnog karijes protektivnog učinka te umanjiti rizik od dentalne fluoroze (5).

Tablica 2. Istraživanja, preporuka i praktična primjena fluoridnih lakova, vodica za ispiranje i gelova. Preuzeto:5

Tip	**Istraživanje**	**Preporuka**	**Praktična Primjena**		
	Istraživanje Efikasnosti	**Stupanj prema (SIGN 50,2008)(21)**	**Preporuka**	**Ocjena prema (SIGN 50, 2008)**	
Gelovi(profesionalna upotreba) 5,00-12,500 ppm F)	**Mliječni zubi:** Dva ispitivanja (Marinho et al.,2002a),ali efekt kod mliječnih zubi nedokazan (Poulsen,2009)	1++	Ne koristiti kod djece< 6 godina Rizik od gutanja gela veći od koristi		2-4 puta na godinu dentalni plak treba odstraniti prije nanošenja.Koristiti dobru veličinu žlica za vrijeme tretmana.Pacijent treba sjediti uspravno i ne gutati.Zubi trebaju biti obrisani na kraju sa gazom.Dati upute djetetu da nejede i pije 20-30 minuta nakon tretmana
	Trajni zubi: Efikasno u prevenciji karijesa (Marinho et al .,2002a;Poulsen, 2009	1++	Koristiti za prevenciju karijesa trajnih zuba	A	
Vodice za ispiranje(kućna upotreba ; svakodnevno: 0.05 % NaF (225 ppm F) ;tjedno : 0.2 % NaF (900ppm F)	Mliječni zubi : Nema podataka (Poulsen, 2009 ; Marinho et al ,. 2003b)	-	Ne koristiti kod djece <6 godina rizik od gutanja vodice veći od koristi	D	Korištenja pod nadzorom efikasnije nego samostalno 10ml otopine mućkati jednu minutu.Dati upute djetetu da ne jede i pije 20-30 minuta nakon tretmana.
	Trajni zubi:efikasno u prevenciji karijesa (Poulsen,2009;Marinho et al., 2003b)	1++	Koristi se za prevenciju karijesa trajnih zuba	A	
Lakovi (profesionalna upotreba;1,000-56,300 ppm F)	Efikasno u prevenciji kod mliječnih i trajnih zuba(Poulsen,2009;Marinho et al ., 2002b)	1++	Treba se koristiti za prevenciju karijesa mliječnih i trajnih zuba	A	2-4 puta na godinu. Plak treba odstraniti prije nanošenja. Aplicirati u tankom sloju ne jesti i piti 20-30 minuta nakon tretmana.

1.3. Oblik fisura pretkutnjaka i kutnjaka

Fisurni sustav molara i pretkutnjaka ima različite morfološke varijacije. Od duboke usjekotine ampularnog oblika koje onemogućuju ispiranje i samočišćenje; pa sve do plitkih i širokih fisura (2).

Nagano je 1960.godine predložio razdiobu oblika fisura:

- Oblik-V - široka na vrhu sa suženje prema dnu (34%)
- Oblik-U - na svim razinama je isto široka , prema tome može biti uska i široka (14%)
- Oblik-I- izuzetno uska fisura (19%)
- Oblik-Y-uska na dnu sa ampularnim ulazom (26%)
- Oblik -A ili obrnuti oblik Y širokog ampularnog dna i uskog ulaza (7%) (2)

1.4. Nastanak karijesa u fisurama molara

Zubni karijes nastaje međusobnim djelovanjem četiri osnovnih čimbenika: zubne plohe, mikroorganizma i okoline a za sve to treba vrijeme (2).
Uvjet za razvoj karijesa je postojanje dentobakterijskog plaka.
Riječ plak prvi je upotrijebio Muller 1883. godine a označuje naslage u obliku okruglih većih manjih mrlja na zubnim plohama (2).
Plak je mekana naslaga živih i neživih mikoorganizama u matriksu, bogatom polisaharidima i glikoproteinim koji čvrsto prianja uz površinu zuba (2). Plak je produkt razmnožavanja baterija i njihovih metaboličkih procesa. Čvrsto prianja uz zubnu površinu. Ne može se klinički vidjeti golim okom. Može se ukloniti samo mehanički.

Dentobakterijski plak se sastoji od mikroorganizama, intracelularnog matriksa, odljuštenih epitelnih stanica, leukocita, imunoglobulina, neorganske tvari, vode te organskih tvari. Mikroorganizmi koji prebivaju u fisurnom sustavu i jamicama su Streptococcus (mutans, sangius, salivarius), Corynebacterium te Veillonellae (2). Ove mikroorganizme ne nalazimo na drugim plohama zuba. Plak nastaje u fazama koje nisu jasno ograničene. Prvo nastaje pelikula. Pelikula je naslaga bez stanica i mikroorganizama. Ona zatvara pore cakline i ulazi u njih svojim dendritičkim izdancima. Svojom proteinskom ovojnicom neutralizira djelomično kiseline. Mehanički štiti caklinu. Nastanak pelikule se objašnjava djelovanjem bakterijskih enzima na salivarne glikoproteine. Pelikula kad je stvorena, ona je idealno okupljanje za bakterije. Naseljavaju se aerobne te anaerobne bakterije. Naseljavanje bakterija na peliku provodi se putem vlaknastih nastavaka na stijenkama bakterija, izravnim dodirom bakterije i pelikule ili posredovanjem pahuljičastog sloja epitelnih stanica (2). U dentobakterijskom plaku odvija se niz biokemijskih procesa. Od sinteze glikogena, glikolize, pentozni put razgradnje glukoze, pretvaranje pirogrožđane kiseline u druge metabolite, katabolizam uree te katabolizam amnokiselina i dr.

Karijes je niz međusobno povezanih fizikalno-kemijskih procesa koje u određenom vremenu periodu izazivaju razaranje tvrdih zubnih tkiva.

Dva osnovan procesa su demineralizacija i remineralizacija (2). Pod mikroskopom očitavaju se kao patohistološke promjene u građi cakline. Demineralizacijom dolazi do otapanja cakline kiselinama. Kiseline proizvode bakterije plaka iz ugljikohidrata koje primarno dolaze od hrane. Uglavnom su organske kiseline od kojih najviše se stvara mliječna, a u manjim količinama mravlja, dušična, propionska (2). Caklina je građena od kalcijevog hidroksidapatita. 2-4% karbonata i oko 1% elemenata u tragovima koji su ugrađeni u kristalnu rešetku, čine caklinu pogodnu za otapanje kiselinama. Kristali su uklopljeni u osnovicu koja se sastoji od proteina, vode i lipida. Oni čine kanaliće koji omogućuju prolaz iona kiselina i minerala za vrijeme demineralizacije i remineralizacije. Prvi gubitak iona minerala za vrijeme demineralizacije je iz hidratacijske ovojnice. Tek kada se u njoj iskaže veliki gubitak mineralnih iona, prelazi u demineralizaciju čvrstih dijelova minerala. Najosjetljiviji elementi na kiselinu su karbonati i magnezij u kristalnoj rešetki.

Većina magnezija i karbonata je smještena na površini i središtu kristala. Tim objašnjavamo da proces demineralizacija započinje površinskom najetkanošću i središnjim otapanjem. Kristali su djelomično demineralizirani ili hipomineralizirani (2). Remineralizacija je proces obnove karijesom oštećene cakline novim mineralima. Obnova može biti izvorno prirodno, endogenim ili potaknuta egzogenim djelovanjem, primjenom fluoridnih preparat.

Remineralizacija se sastoji od dva procesa : rekristalizacija i precipitacija. Rekristalizacija je složeni fizikalno kemijski proces u kojem na ispražnjena mjesta iona u kristalnoj rešetki procesom deminaralizacije ugrađuju ioni kalcija, fosfata, fluorida (2).

Ioni minerala potječu endogeno, iz tekućina u interkristalnim prostorima, u kojoj su dospjeli iz kristala koji su oštećeni demineralizacijom; ili egzogeno iz sline i remineralizacijskih otopina. Precipitacija je jednostavan proces taloženja slobodnih, mineralnih iona iz tekućine u interkristalnim prostorima u hidratacijsku ovojnicu ili na površinu oštećenih (2).

3220Početna karijesna lezija cakline ili klinički naziv „bijele mrlje“ smještena je u caklini. Nije dosegla caklinsko - dentinsko spojište. Ne stvara kavitaciju na zubnim plohama. U fisurama ima oblik stožca; čiji je vrh na dnu fisure, a osnovica na caklinsko -dentinskom spojištu (2).

Histološki izgled na polarizacijskim mikroskopom pokazuje četiri karakteristične i jasno odijeljene zone:

1. Površinska zona -sloj naoko netaknute cakline. Gubitak iona kalcija i fosfata iskazuje se stvaranjem pora (1-10%). Zbog tako maloga postotka pora vrlo malo se razlikuje od zdrav cakline. Procesom remineralizacije omogućava da se pore smanje i zatvore (2).

2. Središte ili tijelo lezije- najveći dio početne caklinske lezije u kojima zahvaća 5 do 25 % pora od ukupnog volumena ali i dijela organske tvari cakline. Na mikroskopu se to obilježava pojačanom vidljivošću Retziusovih pruga (2).

3. Tamna zona- sadrži između 2-4 % pora. Pore imaju smanjeni promjer za razliku od središnje zone. To se objašnjava precipitacijom slobodnih iona iz središnje lezije što ih pretvara u mikropore (2).

4. Translucentna zona- najudaljenija od vanjske površine cakline i određuje smjer progresije karijesa u caklini. Ima 1 % pora koje su raspoređene u prizmatskim ovojnicama.

U toj zoni demineralizacija je ograničena na najtopljivije ione kalcija, fosfata, magnezija i karbonata (2).

Demineralizacija i remineralizacija čine karijes intermitentnim procesom. Procesi se izmjenjuju, i aktiviraju se više puta na dan. Koji proces više prevlada karijes ili napreduje demineralizacijom ili se zaustavlja remineralizacijom.

1.5. Zašto se kvare molari?

Molari zbog svoje specifične okluzalne plohe su mjesta visokog rizika za nastanka karijesa. Jamice i fisure koje zauzimaju samo 3% od ukupne površine zuba, zauzimaju oko 70% od ukupnog karijesa ili ispuna kod djece (7). Čimbenici zašto se molari brzo kvare su nemogućnost samočišćenja i ispiranja fisura, ne provođenje oralne higijene ili neadekvatna oralna higijena. Nijedna četkica koliko god imala tanka vlakna ne može adekvatno očistit fisure i jamice. Također unatoč uravnoteženoj prehrani, provođenju pravilne oralne higijene, kombinacijom fluoridacije i redovitim stomatološkim pregledima sama morfologija fisura uvjetuje postupak pečaćenja fisura.

Faza razdoblje nicanja molara kritično je za nastanak karijesa radi pogodnih uvjeta nakupljanja plaka. Molari u nicanju ne sudjeluju u žvačnim funkcijama što je u korist plaka i nastanka karijesa (7).

2. ŠTO JE PEČAĆENJE FISURA?

Pečaćenje fisura smatra se interceptivnim postupkom. Pečat je materijal koji se aplicira u duboke fisure, onemogućuje prodor bakterija i hrane u fisuru; na taj način poboljšava čišćenje okluzalnih ploha i provođenje oralne higijene (Slika1.). Pečaćenje fisura smatra se i terapeutskim postupkom, jer služi u zaustavljanju inicijalnih karijesnih lezija samostalno ili u kombinaciji sa pečatnim ispunom (8).



Slika1. Pečat na zubu. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić

3. INDIKACIJE I KONTRAINDIKACIJE ZA PEČAĆENJE FISURA

Indikacije za pečaćenje fisura su:

- duboke i retentivne fisure u kojima zapinje sonda koja je apsolutna indikacija (8)
- obojene fisure s minimalno dekalcificiranosti i opacificiranosti
- inicijalna karijesna lezija
- odsutstvo aproksimalnog krijesa klinički i rentgentski
- mogućnost dobre izolacije od sline i ostalih oralnih tekućina
- visok rizik od karijesa
- zub djelomično eruptiran (4,8)

U postupku pečaćenje fisura i jamica indikacija je svakako vještina i znanje terapeuta.

Kontraindikacije za pečaćenje fisura:

- široke i plitke fisure sa sposobnosti samočišćenja
- klinički i radiološki dokaz postojanja aproksimalnog karijesa
- prisutstvo aproksimalnih lezija i ispuna
- karijes dentina
- nemogućnost održavanja suhog radnog polja (4,8)

4. MATERIJALI ZA PEČAĆENJE FISURA

Važne karakteristike materijala koji se koriste za pečaćenje fisura:

- dobra penetracija u jamice i fisure
- odlična marginalna adaptacija
- izostanak rubne propustljivosti (9)

Materijali za pečaćenje mogu biti čiste smole , staklenoionomerni cementi, kompozitni materijali, i kompomeri (4). Mogu se polimerizirati kemijski, svjetlosno polimerizacijom plavom lampom te kombinacijom svjetlosno-kemijskim putem.
Staklenoionomerni cementi imaju niz karakteristika koje ih čini prikladnim kao materijali za pečaćenje fisura. Otpuštaju fluor ali ne samo u tvrda zubna tkiva već i u slinu. Na taj način djeluju na sve zube u usnoj šupljini. Važna je osobitost ovih materijala ponašanje poput baterije koja se puni u kontaktu s topikalnim fluorom iz zubnih pasta i tekućina za ispiranje (9). Najveća vrijednosti ovih materijala je što omogućuju rada u uvjetima, kada je nemoguće održati suho radno polje. Nakon gubitka retencije kariostatski učinak se očituje zbog iona fluora koja su na okluzalnoj površini. Nedostatci ovog materijala su slabija mehanička svojstva u odnosu na pečatne smole, smanjen stupanj retencije pečata, marginalna cjelovitost, te slabija penetracija u dubinu fisure (9). Iako zbog nedostataka su višestruko lošiji od kompozitnih smola, smatra se da je preventivni učinak značajan.
Mehanička svojstva poboljšana su dodatkom dimetakrilata koji čine smolom modificirane staklenoionomere.
Rukovanje je također olakšano zbog mogućnosti svjetlosne polimerizacije uz već postojeću acido-baznu reakciju (9).
Pogodni su za rad kod djece sa visokim rizikom nastanka karijesa, kada nije moguće osigurati suho radno polje te u djece sa smetnjama u razvoju (8).

Kompozitne smole su materijali koji se najčešće koriste u pečaćenju fisura. Razvile su se kroz nekoliko generacija:

1. generacija - dvokomponentne smole
2. generacija - smole koje se polimeriziraju UV svjetlom

3. generacija - jednokomponentne smole koje se polimeriziraju plavim svjetlom
4. generacija - jednokomponentne smole koje se polimeriziraju svjetlom valne duljine 400-500 nm (9)

Oni mogu sadržavati fluoride, zbog čega je preventivna značajka poboljšana. Mogu biti prozirni ili dodan pigment bijele boje. Prednosti su: izvrsna mehanička svojstva, niska viskoznost koja omogućuje prodiranje u dno fisure, velika otpornost na abraziju i okluzalne sile. Loša svojstva su rubna pukotina koja za posljedicu moze imati nastanak karijesa ispod pečata , gubitak retencije , diskoloracije , polimerizacijske kontrakcije, i cijena (8,9).
Tekući kompoziti očituju se kao materijali koji zbog svojih mehaničkih svojstava i viskoznosti se preporučuju u pečaćenju fisura. (9). Prednosti tekućih kompozita su: dobra adhezija za tvrda zubna tkiva, otpornost na trošenje čak i na stražnjim zubima, marginalna čvrstoća te manje dimenzijske promjene pri polimerizaciji, za razliku od kompozitnih smola. Dobro se poliraju.
Glavne nedostatke predstavljaju manja viskoznost materijala u usporedbi s kompozitnim smolama i staklenoionomerima što može utjecati na penetraciju materijala u fisurni sustav (9).
Kompomeri su materijali koji kombiniraju svojstva kompozita i svojstva staklenoionomera.Za pečaćenje fisura je osobito dobra varijanta flow (8).
Svojstvo staklenoionomera je otpuštanje fluorida ali u manjoj mjeri. Svojstvo kompozita niska osjetljivost na abraziju što smanjuje nastanak rubnih pukotina (9). Na tržištu je mali broj proizvođača takvih materijala (8).

Općenito kompozitne smole imaju bolja retencijska svojstva od staklenoionomera, ali nije pronađena znatna razlika u njihovom preventivnom djelovanju. Kod vrlo visokog rizika od nastanka karijesa ili aktivnosti tijekom eruptivnog razdoblja i kada izolacija nije moguća, staklenoionomerni pečati su posebno korisni. Inače pečatne smole su i dalje materijal izbora (7).

5. POSTUPAK PEČAĆENJA FISURA I JAMICA

Postupak pečaćenja fisura i jamica je jednostavan. Bitno je da svaki korak bude pravilno izveden. U svojoj jednostavnosti je zapravo bitno da, na svakoj razini doktor dentalne medicine ima znanje i vještinu izvođenja u određenom vremenskom periodu. Pogreška u izvođenju i u najmanjem detalju postupka može imati za posljedicu gubitka retencije pečata, te posljedično stvaranje karijesa ispod pečata. Pečaćenje fisura i jamica je postupak koji započinje pravilno postavljanje indikacije i kontraindikacije u odabiru zuba. Zub mora biti klinički zdrav (8).
Priprema zuba za pečaćenje sastoji se od uklanjanja plaka, bakterija, organskih tvari sa okluzalne plohe zuba. Poznate su brojne tehnike pripreme fisura. Tradicionalna priprema zuba je neinvazivna tehnika rotirajućim četkicama ili gumicama uz pastu, koja ne smije sadržavati fluoride (Slika2.). Fluoridi produžuju vrijeme jetkanja (4). Priprema zuba invazivnim tehnikama može se provoditi različitim postupcima. Jedan od njih je enameloplastika, gdje se sa posebnim svrdlima ukloni minimalni dio cakline fisure, i preoblikuje fisura (4). U invazivne tehnike spadaju priprema zuba čišćenje ultrazvučnim instrumentom ili zračnom abrazijom (8). Izolacija zuba tj. kontrola vlage je najvažniji čimbenik retencije pečata i njegove dugotrajnosti. Bilo kakav doticaj sa slinom umanjit će retenciju, jer će stvoriti sloj koji se ne može ukloniti ispiranjem. Ako se dogodi da se pripremljeni zub kontaminira slinom zub treba ponovno očistit, isprati, i jetkati (7). Izolacija zuba provodi se svitcima staničevine i sisaljkom; ili koferdamom koji se smatra najboljim načinom (Slika3.).



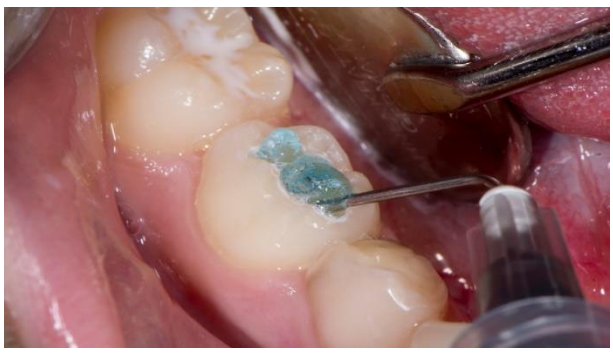
Slika 2. Priprema zuba za pečaćenje rotirajućom četkicom s pastom. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić



Slika 3. Izolacija zuba s koferdamom. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić

Jetkanje fisure pripremamo površinu koja će biti nekontaminirana, suha i s mikroretencijama za pečat.

Za jetkanje koristimo ortofosfornu kiselinu u koncentracija od 37% (Slika 4.). Wagoner i Siegall tvrde da postoje dokaz, kako produljeno vrijeme jetkanja od 15 sekundi ne utječe na uspjeh pečata (7).



Slika 4. Jetkanje fisura sa 37% ortofosfornom kiselinom. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić

Ispiranje zuba provodi se 30 sekundi, potom suši pusterom 15 sekundi. Wagoner i Siegal navode da vrijeme ispiranja i sušenja nije toliko bitno, koliko je bitno ukloniti kiselinu s površine. Površina zuba u fisurama nakon ove faze mora imati izgled bijele krede (7).

Aplikacija pečata treba biti ograničena na fisure i jamice okluzalne plohe. Nanosi se u tankom sloju gdje se sa instrumentom sondom razvuče po fisuri .

Materijali koji su pakirani imaju kanilu s kojom se aplicira pečat po fisurama (Slika 5.). Apliciran materijal se polimerizira plavim polimerizacijskim svjetlom prema uputama proizvođača (Slika6.).



Slika 5. Aplikacija pečata u fisure. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc.Dubravka Negovetić-Vranić



Slika 6. Polimerizacija pečat plavom lampom. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc.Dubravka Negovetić-Vranić

Sam kraj postupka podrazumijeva provjeru okluzijskih interferenci artikulacijskim papirom (Slika 7.)

Pri samoj aplikaciji pečata bitno je da nije u pretankom ili debelom sloju, jer sve to utječe na retenciju samog pečata.. Poliranje pečata provodi se gumicama za poliranje (Slika 8.).



Slika 7. Provjera okluzijskih interferenci artikulacijskim papirićem. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić



Slika 8. Poliranje pečata s gumicom. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić

Nakon završenog pečaćenja preporučuje se lokalna aplikacija nekog preparata fluora (npr. Aminfluorid), da bi se remineralizirala i impregnirala eventualno jetkana mjesta koja nisu pokrivena smolom (3).

6. MOGUĆNOST APROKSIMALNOG PEČAĆENJA ILI NE

Pečaćenjem fisura molara i premolara došlo je do razvoja ideje o aproksimalnim pečatima.. Aproksimalni karijesi su skriveni, i nije lako klinički utvrditi leziju na tim plohama. Dijagnoza aproksimalnih karijesa je rentgentska zagrizna snimka . Prisutnost aproksimalnog plaka i krvarenja upućuju na aproksimalnu leziju (10). Kriterije za procjenu dubine lezije na aproksimalnim plohama na rentgenskim snimkama su:

1. DO - nema radiolucentnosti
2. D1 - radiolucentnost ograničena na vanjsku polovinu cakline
3. D2 - radiolcentnost unutrašnjosti cakline do caklinsko-dentinskog spojišta
4. D3 - radiolucentnost s vidljivim širenjem na vanjsku polovinu dentina
5. D5 - radiolucentnos sa širenjem na unutrašnjoj dentina (10)

Navedena istraživanjima u daljnjem tekstu prikazuju korisnost postupka aproksimalnog pečaćenja.

Prvi pokušaj pečaćenja aproksimalnih ploha napravili su Davill i suradnici 1970 godine. Davill je svojem istraživanju izvjestio o teškoći u jetkanju, i postizanju jednolikog premaza na aproksimalnim plohama koje su bile pečaćenje (10). Oni prikazuju da je moguće pečatiti aproksimalne plohe, ali isto tako nedostatke i poteškoće pri kliničkoj primjeni, zbog nepotpunog jetkanja i sloja pečata (11).

Razvojem dentalnih adheziva olakšava nastavak pokušaja o aproksimalnom pečaćenju.

Tanaka i suradnici 2000. godine koriste fluoridirani pečat, a za separaciju zuba gumeni ortodontski prsten. Rezultat istraživanja je da nakon pečaćenja imamo visoku koncentraciju fluorida u usnoj šupljini, koja dovodi do smanjene podložnosti cakline topljivošću (10,12).

Gomez i suradnici izveli su istraživanje na 50 adolescenata u Čileu. Vrsta istraživanja je kliničko-radiološka koje traje 2 godine. U kontroliranoj skupini je koristio fluoridni lak. A u drugoj grupi je koristio pečat. Za separaciju zubi koristio je ortodontski prsten, jedan do dva dana. Rezultati su: u grupi u kojoj se koristio pečat u 92% nema širenja lezije, dok u kontrolnoj skupini u 88 % nema širenja. Prevalencija razvoja caklinskog karijesa u dentin ili u ispun, bila je 3,5 do 3,9 ploha na 100 godina kod grupe s pečatima, dok u kontrolnoj grupi je bila 5,9 do 6,1 ploha na 100 godina (10,13).

Ekstrand i suradnici 2010. godine provode klinički-radiološko istraživanje koje traje 12 mjeseci. Koriste materijal nisko viskoznu smolu sa završnim fluoridnim lakom. Za kontrolnu skupinu koristi su fluoridni lak. Za separaciju zuba koriste plastični kolčić. Rezultati dobiveni su: 23% testiranih lezija, 62 % kontrolnih lezija su u progresiji. Zaključno, infiltracija smole sa lakom puno obećava u prevenciji aproksimalnih ploha (10,14).

Problemi s kojima se susrećemo kod aproksimalnog pečaćenja su glatka ploha kojom se ne može postići retencija, kao kod pečaćenja fisura. Ne punjena smola ne zadovoljava kriterije u potpunosti. Vrlo su teški uvjeti u kontroli jako viskoznog materijala u aproksimalnom području (10).

Navedena istraživanja u daljnjem tekstu obuhvaćaju usporedbe tehnike pečaćenja aproksimalnih ploha s drugim metodama prevencije karijesa aproksimalnih ploha.

Martigon i suradnici su koristili klasične materijale za pečaćenje aproksimalnih inicijalnih lezija, koje su bile proširene na maksimalno vanjsku trećinu dentina. Pokazalo se da nakon 18 mjeseci pečat je bio uspješan u prevenciji širenja lezije 22%, u usporedbi s oralno higijenskim mjerama koje su provedene kod kuće, koje su iznosile 47 % širenja lezije (15).

Prema Schmidlinu i surd. adhezivni materijal sam po sebi je znatno manje učinkovit kod izlaganja mliječnoj kiselini, za razliku od adhezivnog flastera ili kompozita s visokim udjelom punila (16). Polimerizirani flasteri monomera pružaju odlična mehanička-kemijska svojstva za pečaćenje aproksimalnih ploha (10).

U postupku pečaćenja aproksimalnih ploha koristi se poliuretanska folija. Primjer aproksimalnog pečaćenja na distalnoj plohi prvog premolara. Prvo se postavi gumeni prsten za separaciju od susjednog zuba. Ukloni se nakon 4-5 dana u svrhu čišćenja i inspekcije lezije, kako bi bili sigurni da nije kavitirana. Nakon toga se izolira koferdamom, jetkaju se apoksimalne, okluzalne plohe, i postavi se adhezivni flaster (10).

Alkilzy i suradnici proveli su istraživanje o sigurnosti i učinkovitosti pečata kod aproksimalne lezije. U istraživanju sudjeluju 50 pacijenata, koji imaju 2 aproksimalne lezije. Jednu leziju su tretirali poliuretanskom folijom uz primjenu adhezivnih materijala, a druge se tretirali oralno higijenskim postupcima kod kuće.

Gubitak pečata nije utjecao na širenje lezije jer je ostao utjecaj adheziva. Provodili su kontrolne preglede do 3 godine. Rezultati prikazuju: 33 % pečaćenih lezija došlo je do regresije , 7% do progresije, a ostale su ostale ne promijenjen što govori u prilog zaustavljanja lezije (10,17).

Iako je pečaćenje aproksimalne plohe još uvijek u razvoju, provodi se na razini istraživanja na fakultetima te specijalističkim ustanovama . Vrlo vjerojatno je da će postupak postati uobičajeni u svakodnevnom radu doktora dentalne medicine. Pečaćenje aproksimalnih ploha vodi ka pomaku od klasičnog restaurativnog postupka prema minimalno invazivnom (10). Prevenirati karijes je bolji način nego liječiti karijes.

7. MINIMALNO INVAZIVNA PREPARACIJA - PEČATNI ISPUN

Tehnika pečatnog ispuna razvila se na temelju tehnike pečaćenja fisura. Obuhvaća kombinaciju pečaćenja fisura i kompozitnog ispuna. To je preventivna kombinacija restauracija (eng. Preventive resine restauration, PRR.) koju u literaturi oslovljavaju kao i pečatne restauracije, pečatni ispuni (4).

Napuštanjem Blackova načela ekstenzivnog preventivnog proširivanja kaviteta, razvio se moderan pristup terapiji karijesa, minimalna invazivna preparacija. Temelj minimalno invazivne preparacije je uklanjanje samo karijesne lezije, bez zadiranja u zdravo tkivo. Oblik kaviteta određuje karijes (Slika 9.). Za minimalno invazivnu preparaciju koriste se posebno konstruirana svrdla za mikropreparaciju (18,19) .

Pečatni ispun se primjenjuje samo u slučajevima kada je karijes u fisurama, ali ograničen na malu površinu. Karijes odstranjujemo minimalno invazivnom preparacijom, ovisno o tome do koje razine je zahvaćeno tvrdo zubno tkivo. Pečatni ispun obuhvaća ispun kojim punimo kavitet, a fisure zapečatimo (4,18). Postupak izrade pečatnog ispuna kod kompozitnog materijal (tekućeg) sastoji se od slijedećih koraka.

Uklanjanje karijesne lezije minimalno invazivnom preparacijom korištenjem mikro svrdla. Ovisno o dubini zahvaćenosti karijesom tvrda zubna tkiva stavlja se podloga. Jetkanje cakline 37% ortofosofornom kiselinom 30-60 sekundi. Ispiranje kiseline vodom 30 sekundi, te sušenje površine. Na suhu površinu nanosi se adheziv, koji se polimerizira 20 sekundi, svjetlosno polimerizacijskom lampom. Postavljanje tekućeg kompozita u kavitet, nakon toga polimerizacija svjetlosnom polimerizacijskom plavom lampom (Slika10.) (19).



Slika 9. Izgled kaviteta pri minimalno invazivnoj preparaciji. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić



Slika 10 . Aplikacija materijala za pečatni ispun. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc. Dubravka Negovetić-Vranić

Na kraju, ali ništa manje bitan dio, zalijevanje ostatka fisura materijalom za pečaćenje fisura. Provjeriti i uskladiti okluziju.

Bitno je da materijal za ispun i materijal za pečaćenje fisura budu isti (Slika 11.) (19).



Slika 11. Izgled pečatnog ispuna. Preuzeto s dopuštenjem autora: prof.dr.sc.Dubravka Negovetić-Vranić

8. RASPRAVA

Ovim radom htjelo se predočiti koliko sa postupkom pečaćenja fisura možemo prevenirati razvoj karijesa u djece . Mnogi stomatolozi su u strahu od o pečaćenju fisura. Bilo da se radi o strahu od početne caklinske lezije u fisuri ili o strahu od okluzijskih interfernci. Razlozi bojaznosti su neopravdani, jer brojna istraživanja govore u prilog pečata. Bakterije prekrivene pečatom ne preživljavaju, a okluzijske interference se provjere artikulacijskim papirom, ispoliraju gumicom i ukloni se suvišak. U svakom slučaju suvišak pečata potpuno abradira već za nekoliko dana (3).

Važan postupak zbog svoje efikasnosti u prevenciji okluzalnog karijesa, kojeg ne bismo trebali zanemarivati, niti imati strah; jest pečaćenje fisura.

9. ZAKLJUČAK

Dentalni karijes kod djece i prikaz željenih podataka, prevalencija i ozbiljnost bolesti prikazuju se pomoću standardnih epidemioloških indikatora, KEP-a (broj karioznih, izvađenih i plombiranih zuba u mliječnoj denticiji) i KEP indeksa (broj izađenih, karioznih i plombiranih zuba u trajnoj denticiji) (20).

Prevalencija karijesa bilježi pad u razvijenim zemljama zapadne i sjeverne Europe. Razlozi te pojavnosti su svakako bolja organizacija dentalne skrbi, svijesti o karijesu, provođenju oralne higijene te dostupnost i upotreba fluoridnih sredstava (20).

U Hrvatskoj prema podatcima CEZIHA od 2013. do 2015. KEP indeks u djece do dvanaeste godina iznosio je 4.18. Najveće poboljšanje postignuto je 1991. godine kada je KEP indeks bio 2,6 (20).

KEP indeks dvanaestogodišnjaka u skandinavskim zemljama bilježe vrlo nizak KEP indeks. Tako u Švedskoj je 0,68, Danskoj 0,6, Norveškoj 1,7. Razlog niskog KEP indeksa u skandinavskim zemljama je svakako sustavna dentalna skrb koja se provodi (20). Usporedbom KEP indeksa Hrvatske i skandinavskih zemalja, naš rezultat je poražavajući.

Iz svega navedenog u Hrvatskoj je osnovan strateški plan promicanja i zaštite oralnog zdravlja 2015.-2017., koji proizlazi iz nacionalne strategije razvoja zdravstva za razdoblje 2012. do 2020. Nacionalni program prevencije karijesa slijedi mnoge aktivnosti sa ciljevima: povećati postotak zdravih zubi kod peto-šesto godišnjaka na 60%, smanjiti KEP indeks dvanaestogodišnjaka na 3,5 povećati primjenu fluoridacijskih i remineralizacijskih sredstava, poboljšati oralno-higijenske navike i prehranu, podići svijest o zdravlju cijele populacije (20).

Pečatima se postiže visoka redukcija karijesa koja iznosi: nakon dvije godine 90 %, a nakon pet godina 60% (3).

Dugotrajna retencija pečata u fisurama nakon dvije godine iznosi 90-100% (3). Vrijeme potrebno za primjenu postupka je kratko, iznosi oko 6 minuta (3). Za male pacijente je potpuno bezbolno.

Iz razloga navedenih kroz cijeli rad, svaki doktor dentalne medicine bi trebao provodit postupak pečaćenje fisura.

10. LITERATURA

1. WHO Expert Commitee on Dental Health;World Health Organization. Standardization of reporting of dental diseases and conditions: report of an expert committee on dental health [Internet]. Geneva: World Health Organization; 1962 [cited 2017Sep.5][about 23p.] Available from:

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38150/1/WHO_TRS_242.pdf.

2. Šutalo J. i sur. Patologija i terapija tvrdih zubnih tkiva. Zagreb: Naklada Zadro; 1994. 558 p.

3. Škrinjarić I, Meniga A. Prevencija karijesa pečaćenjem fisura. Acta Stomatol Croat. 1987;21(1):57-64.

4. Jurić H. Dječja dentalna medicina. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2015. 512 p.

5. Negovetić-Vranić D. Topikalna upotreba fluorida u prevenciji karijesa u djece. Sonda. 2011;12(21):21-3.

6. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Prevention and management of dental decay in the pre-school child. A nation clinical guideline. 2005;83:1-44.

7. Splieth CH i sur. Revolucija u dječjoj dentalnoj medicini. Zagreb: Media ogled d.o.o; 2015. p.76-87.

8. Rukavina M, Dukić W. Pečaćenje fisura. Sonda. 2012;13(23):33-6.

9. Jerolimov V. Osnove stomatoloških materijala [Internet]. Zagreb:Sveučilište u Zagrebu,Stomatološki fakultet;2005[cited 2017 Sep. 9]. Available from:

http://www.sfzg.unizg.hr/_download/repository/Osnove_stomatoloskih_materijala.pdf

10. Splieth CH i sur. Revolucija u dječjoj dentalnoj medicini, Zagreb: Media ogled d.o.o; 2015. p.90-9.

11. Davila JM. Sealing of aproximal surfaces of teeth in vivo. J Dent Res. 1978;57(Special Issue A):80.

12. Tanaka M, Matsunga K, KadomaY. Use fluoride-containing sealant on proximal surfaces. J Med Dent Sci. 2000;47:49-53.

13. Gomez SS, Basili CP, Emilson CG. A2-year clinical evaluation of sealed non cavited aproximal posterior carious lesion in adolescented. Clin Oral Investig. 2005;9:239-43.

14. Ekstrand KR, Bakhshandeh A, Martigon S. Treatment of proximal superficial caries lesions on primary molar teeth with resin infiltration and fluoride varnish versus fluoride varnish only: efficacy after 1 year. Caries Res. 2010;44:41-6.
15. Martignon S, Extrand KR, Ellwood R. Efficacy of sealing proximal early active lesions: an 18-month clinical study evaluated by conventional and supstraction radiography. Caries Res. 2006;40:382-8.
16. Scmidlin PR, Zehnder M, Zimmermann MA, Zimmermann J, Roos M, Roulet JF. Sealing smooth enamel surfaces with a newly devised adhesive patch: a radiochemical in vitro analysis. Dent Mater. 2005;21:545-50.
17. Alkilzy M, Berndt C, Meller C, Schidlowski M, Splieth C. Sealing of proximal surfaces with polyurethane tape: a two-year clinical and radiographic feasibility study. J Adhes Dent. 2009;11:91-4.
18. Dukić W. Minimalno invazivne preparacije - moderan pristup terapiji karijesa. Medix. 2005;11(58):146-7.
19. Dukić W. Minimalno invazivna preparacija 2. dio - klinički primjer i postupci. Sonda. 2007;8(14-15):55-8.
20. Radić M, Benjak T, Dečković Vukres V, Rotim Ž, Filipović Zore I. Prikazivanje kretanja KEP indeksa u Hrvatskoj i Europi. Acta Stomatol Croat. 2015;49(4):275 - 84.

11. ŽIVOTOPIS

Amanda Dudović je rođena 21. srpnja 1990. godine u Virovitici. Osnovnu i srednju školu, smjer opća gimnazija, pohađa u Slatini s odličnim uspjehom. Tijekom osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja bavila se rukometom i ritmikom. Upisuje Veterinarski fakultet u Zagrebu te nakon položene prve godine, 2010/11. godine prebacuje se na Stomatološki fakultet u Zagrebu. Aktivno govori engleski i njemački jezik.