

# Usporedba različitih metoda edukacije na usvajanje znanja o prevenciji oralnog zdravlja kod učenika petih i šestih razreda osnovne škole

---

**Marcelja, Martina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:551723>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-03**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**MARTINA MARCELJA**

**USPOREDBA RAZLIČITIH METODA EDUKACIJE NA  
USVAJANJE ZNANJA O PREVENCIJI ORALNOG ZDRAVLJA  
KOD UČENIKA PETIH I ŠESTIH RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE**

**Diplomski rad**

**Akadska godina**

**2019./2020.**

**Mentor: doc. dr. sc. Lidia Gavić, dr. med. dent.**

**Split, srpanj 2020.**

# Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. ORALNO ZDRAVLJE .....	2
1.2. ORALNO ZDRAVLJE U REPUBLICI HRVATSKOJ .....	3
1.3. PREVENCIJA.....	5
1.4. ORALNA HIGIJENA .....	6
1.4.1. Povijest oralne higijene .....	6
1.4.2. Četkanje zuba.....	7
1.4.3. Tehnike četkanja zuba .....	8
1.4.4. Paste i vodice za usta.....	9
1.4.5. Prehrana.....	11
1.5. INTERCEPTIVNI POSTUPCI.....	12
1.5.1. Fluoridacija .....	12
1.5.2. Pečaćenje fisura.....	14
1.6. EDUKACIJA .....	18
1.6.1. Predavanje.....	20
1.6.2. Brošura.....	22
1.6.3. Video .....	23
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	25
3. MATERIJALI I METODE.....	27
3.1. Ispitanici .....	28
3.2. Upitnik navika i stavova .....	29
3.3. Upitnik o znanju oralnog zdravlja.....	29
3.4. Edukativni materijali .....	29
3.5. Statistička obrada podataka .....	30
4. REZULTATI.....	31
5. RASPRAVA .....	40
6. ZAKLJUČAK .....	45
7. LITERATURA.....	47
8. SAŽETAK .....	52
9. SUMMARY .....	54
10. ŽIVOTOPIS .....	56

**POPIS KRATICA:**

FDI - World Dental Federation General Assembly

KEP indeks - broj karioznih, ekstrahiranih i saniranih zuba

CEZIH - Centralni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske

ADA - American Dental Association

WHO - World Health Organization

IDA - Irish Dental Association

*Od srca zahvaljujem svojoj mentorici doc.dr.sc.Lidiji Gavić na uloženom trudu, nesebičnoj pomoći, toplim savjetima i stručnom vodstvu prilikom izrade diplomskog rada.*

*Najveću zahvalnost dugujem svojoj obitelji koja mi je bila najveća podrška tijekom ovoga akademskog putovanja. Hvala mojim roditeljima na svim žrtvama, savjetima, motivaciji i nesebičnoj ljubavi. Hvala mojoj sestri i bratu na bezuvjetnoj ljubavi i razumijevanju.*

*Posebno hvala Harisu i Sari koji su uvijek bili uz mene i koji su mi dane ispunjavali smijehom i učinili ovaj put mnogo lakšim. Hvala na razumijevanju, motiviranju, neizmjerne potpori i ljubavi.*

## **1. UVOD**

## 1.1. ORALNO ZDRAVLJE

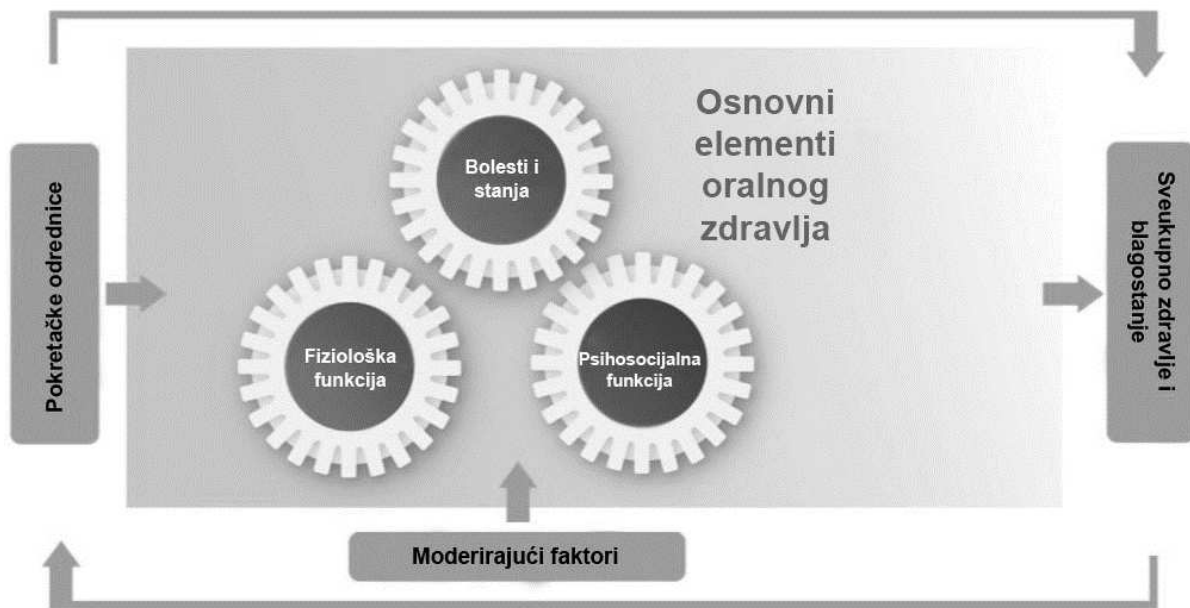
Oralno zdravlje važan je doprinos cjelokupnom zdravlju i dobrobiti čovjeka, a samim tim postoji potreba da se pravilno definira, procjeni i promovira (1). Tradicionalno se zdravlje definira kao odsutnost bolesti. Ova definicija ne uzima u obzir čovjekove vrijednosti, percepcije i očekivanja. Isto tako, postojećim definicijama oralnog zdravlja nedostajao je teorijski okvir koji bi se koristio u svrhu obrade svih područja i elemenata koji su dio oralnog zdravlja (2). Upravo iz tog razloga postoji potreba za jedinstvenom i općeprihvatljivom definicijom. Svjetska dentalna federacija (FDI - World Dental Federation General Assembly) je u rujnu 2016. godine odobrila novu definiciju koja priznaje višestruku prirodu i svojstva oralnog zdravlja (2):

*Oralno zdravlje je višeslojno i podrazumijeva mogućnost govora, osmijeha, mirisa, okusa, dodira, žvakanja, gutanja, prenosi pouzdano raspon emocija izrazima lica bez boli, nelagode i bolesti u kraniofacijalnom području (3).* Osnovni elementi oralnog zdravlja dijele se u tri kategorije:

- 1) *Bolesti i stanja* - odnose se na ozbiljnost ili na razinu napredovanja bolesti, što uključuje bol i nelagodu.
- 2) *Fiziološka funkcija* - odnosi se na sposobnost obavljanja radnji kao što su sposobnost govora, osmijeha, žvakanja i gutanja.
- 3) *Psihosocijalna funkcija* - odnosi se na odnos oralnog zdravlja i mentalnog stanja. Predstavlja mogućnost govora, osmijeha i interakcije u socijalnim i radnim situacijama bez osjećaja nelagode ili neugode.

Za iscrpnije shvaćanje složenih interakcija između tri osnovna elementa oralnog zdravlja razvijen je dijagram s čimbenici koji utječu na oralno zdravlje. Čimbenike možemo svrstati u dvije kategorije:

- 1) *Pokretačke odrednice* - čimbenici koji utječu na oralno zdravlje i pokrivaju pet glavnih domena: genetski i biološki čimbenici, socijalno okruženje, fizičko okruženje, zdravstveno ponašanje i pristup skrbi.
- 2) *Moderirajući faktori* - elementi koji određuju ili utječu na postizanje rezultata oralnog zdravlja (Slika 1) (2).



**Slika 1.** Dijagram za definiciju oralnog zdravlja. Preuzeto i prilagođeno iz: (2).

Daljnje osobine oralnog zdravlja:

- Temeljna je sastavnica fizičkog i mentalnog zdravlja. Traje neprekidno pod utjecajem vrijednosti i stavova ljudi i zajednica.
- Odražava fiziološke, društvene i psihološke odrednice koje su bitne za kvalitetu života.
- Pod utjecajem je promjena iskustva, percepcije, očekivanja i sposobnosti prilagodbe pojedinca okolnostima (3).

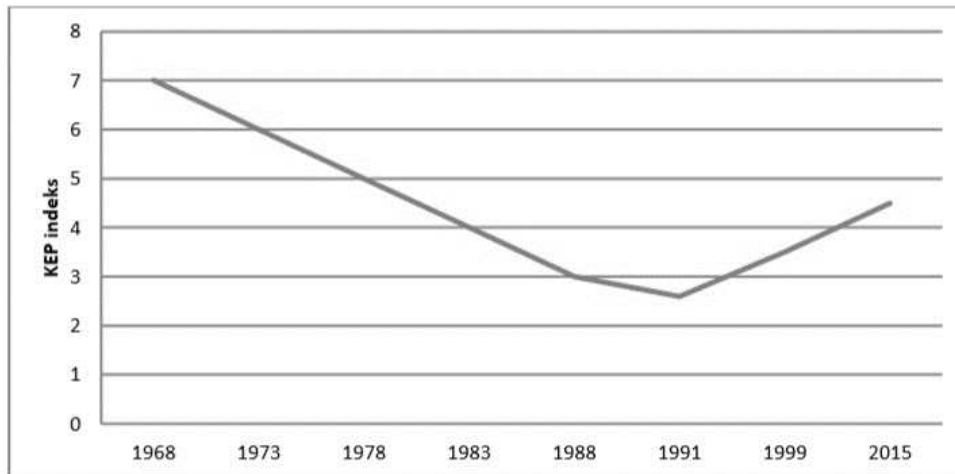
## 1.2. ORALNO ZDRAVLJE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) od 1938. godine koristi KEP indeks kao relevantan faktor u procjeni oralnog zdravlja. KEP indeks predstavlja broj karioznih, ekstrahiranih i zuba s ispunom. Dvanaestogodišnjaci se izdvajaju kao izrazito bitna dobna skupina zbog jednostavnog i pouzdanog praćenja tijekom školovanja. Stoga ih SZO uzima kao globalnu dobnu skupinu za praćenje stanja oralnog zdravlja (4).

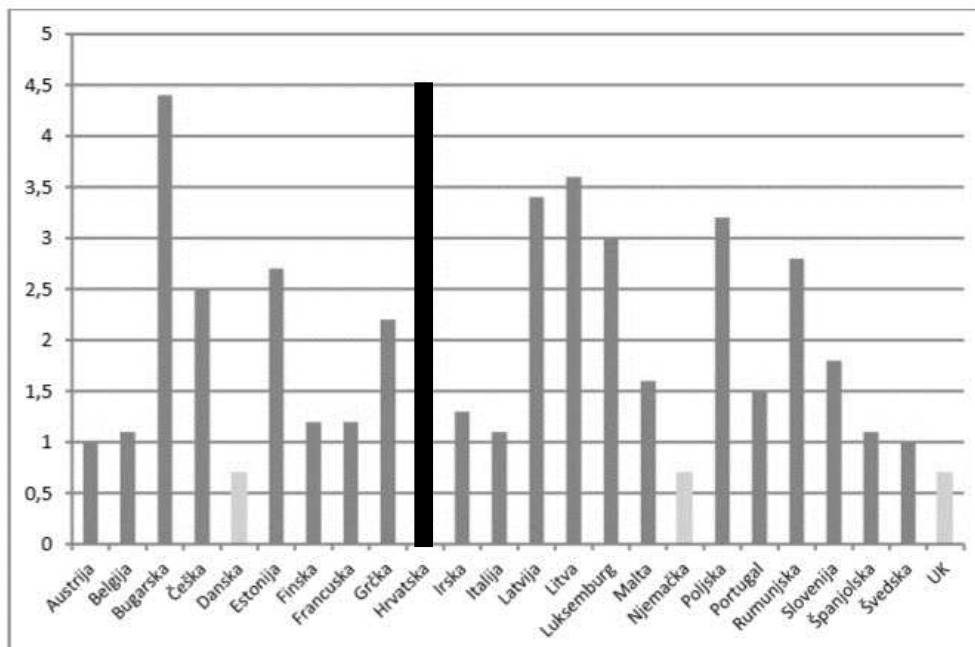
KEP indeks u Hrvatskoj bio je u trendu opadanja do 1998. kada se u školama ukinuo preventivni pregled te je nakon toga uslijedio porast (5). Prema podacima iz Centralnog zdravstvenog informacijskog sustava Republike Hrvatske (CEZIH) u razdoblju od 2013. - 2015., KEP indeks kod dvanaestogodišnjaka iznosio je 4,18. Gledajući po županijama Brodsko-posavska županija (11,04) ima najveći KEP indeks kod dvanaestogodišnje djece,



nakon njih slijedi Istarska županija (8,29), zatim Splitsko-dalmatinska županija (6,87), Grad Zagreb (3,79), Šibensko-kninska županija (3,53), Osječko-baranjska (3,4) te na kraju Varaždinska županija (2,52) s najniže izmjerenim KEP indeksom (4). U usporedbi sa zemljama Europe, Hrvatska se nalazi pri samom vrhu ljestvice kao zemlja s izrazito visokim KEP indeksom (5).



**Slika 2.** Prikaz KEP indeksa kroz povijest. Preuzeto iz: (6).



**Slika 3.** Usporedba KEP indeksa 12-godišnjaka u RH sa zemljama Europe. Preuzeto iz: (6).

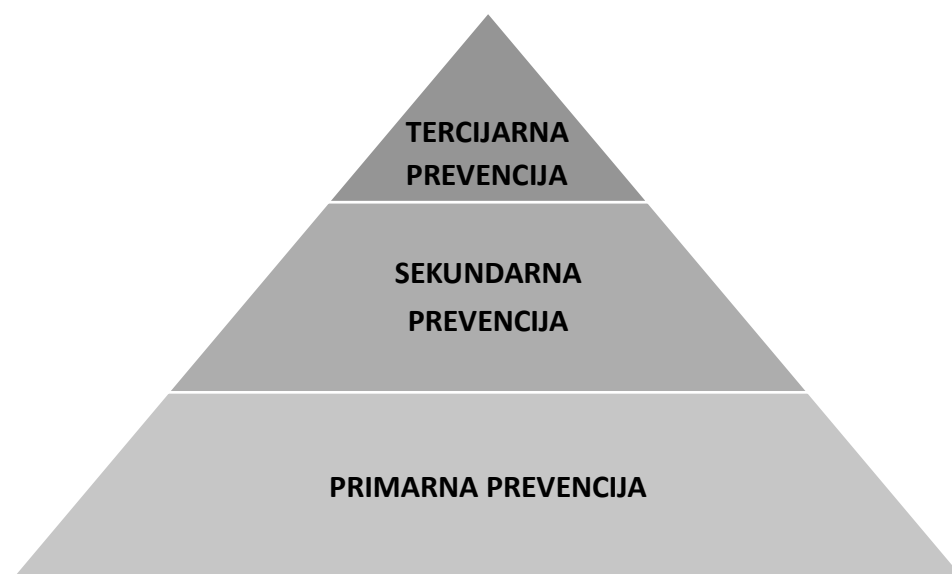
### 1.3. PREVENCIJA

Prevenција predstavlja ključnu ulogu dentalne medicine, čiji su glavni ciljevi promoviranje i očuvanje oralnog zdravlja, te je ona podijeljena na tri razine - primarnu, sekundarnu i tercijarnu (7).

Primarna prevencija podrazumijeva postupke koji se obavljaju kako bi se spriječio nastanak bolesti (8). Strategije primarne prevencije usmjeravaju se na izmjenu ili uklanjanje etioloških čimbenika koji pokreću proces karijesa. To obuhvaća promociju zdravih navika i edukaciju, odgovarajuću upotrebu fluorida te pravilnu prehranu s minimalnim unosom šećera (7).

Sekundarna prevencija ima za cilj sprječavanje klinički vidljive karijesne lezije koja potencijalno ugrožava pulpu (8). Temelji se na ranom otkrivanju karijesnih lezija kada je karijes napredovao do stadija da ga je klinički moguće otkriti (nekavitalizirana lezija ili bijela mrlja), ali ne toliko da je lezija kavitirala. Cilj je smanjiti utjecaj karijesa što je prije moguće radi sprečavanja daljnjeg uništavanja zuba (demineralizacija) i eventualnog preokreta procesa karijesa u korist remineralizacije. Strategije sekundarne prevencije mogu se usmjeriti na razini bolesnika (profesionalno primjenjivanje topikalnih fluorida, fluoridne paste, gelovi ili vodice za ispiranje) ili na razini površine zuba (pečaćenje fisura, poboljšano uklanjanje biofilma).

Tercijarna prevencija primjenjuje se u kasnijim fazama karijesa (kavitacija) i ima za cilj spriječiti daljnje uništavanje tvrdog zubnog tkiva, zahvaćanje pulpe i gubitka zuba, te vraćanje funkcije i estetike (7).



**Slika 4.** Grafički prikaz važnosti različitih metoda prevencije. Preuzeto iz: (7).

## 1.4. ORALNA HIGIJENA

### 1.4.1. Povijest oralne higijene

Prve četkice za zube pojavile su se već 1000-te godine u Kini, ali četkice s vlaknima koje danas koristimo izumljene su krajem 18. i početkom 19. stoljeća.

Willoughby Dayton Miller je 1890-tih provodio opsežna istraživanja vezana za dentalne probleme. Najznačajniji aspekt njegova rada je uspostava etiologije zubnog karijesa. Ustvrdio je da se oralne bakterije hrane česticama hrane te stvaraju kiseline koje zatim uzrokuju zubni karijes. Uspostavom etiologije zubnog karijesa započela je era prevencije. Osnaženi sloganom "čisti zub nikada ne propada", doktori dentalne medicine su pokrenuli periodičnu stomatološku profilaksu. Pacijente se upućivalo da četkaju zube dva puta dnevno, a javnost se poticala na poboljšanje osobnih navika oralne higijene.

Promjena u shvaćanju uloge oralne higijene postala je očita u 1970-ima i 1980-ima. Ovaj je trend bio različit i često suprotan u raznim dijelovima svijeta, posebno u SAD-u, Britaniji i Skandinaviji (9). Istaknuti skepticizam mogao se primijetiti već 1958. godine, što je izraženo u knjizi "Stomatologija za djecu", u kojoj je dr. Maury Massler doveo u pitanje mogućnost provođenja oralne higijene male djece. Napisao je: "Čišćenje zuba izvedeno početkom ili krajem dana ima kozmetičku funkciju, ali ima malo veze s prevencijom zubnog karijesa. Djeca općenito ne koriste četkicu za zube redovito ili učinkovito" (10).

U 60-ima i 70-ima godinama 20. stoljeća, u SAD-u je naglasak bio na četkanju zuba kako bi se spriječio nastanak zubnog karijesa i očuvalo parodontno zdravlje. U školama i klinikama dentalne medicine, odjeli za zdravstvo preporučivali su da se djecu uči tehniku "suhog četkanja", jer se sadržaj zubne paste smatrao beznačajnim. Taj se koncept ubrzo drastično promijenio. Do 1980-ih, stomatološka javnozdravstvena literatura stavljala je sve veći naglasak na karijes kao na glavni problem, te je isticala fluoride i fluoridirane zubne paste. Glavna poruka tog vremena je bila: „Promičite oralno zdravlje djece pomoću fluorida i pečata“. Američko udruženje doktora dentalne medicine (American Dental Association, ADA), uvelo je slogan: "Fluor + pečati = Zdravi zubi".

Godine 1997. britanska škola izvijestila je da "Smanjivanje razine plaka gotovo uvijek, ali nedvojbeno, dovodi do smanjenja upale i krvarenja gingive.“ Vlast je u svojim preporukama isticala da se "Preventivni naponi protiv karijesa trebaju usmjeriti na djecu, jer su dobrobiti kumulativne."

Skandinavska literatura je tijekom istog razdoblja predstavila gotovo potpuno drugačiju školu mišljenja (9). Løe i suradnici pokazali su da karijes može biti inhibiran kontrolom plaka. Izvijestili su da postoji značajna povezanost između oralne higijene i karijesa, osobito na glatkim površinama zuba (11).

"Europska Radionica" o mehaničkoj kontroli plaka usvojila je sljedeću politiku 1998. godine: "Četrdeset godina eksperimentalnih istraživanja, kliničkih ispitivanja i demonstracijskih projekata u različitim zemljopisnim i društvenim okruženjima potvrdilo je da je učinkovito uklanjanje zubnog plaka od presudnog značaja za zdravlje zuba i parodonta tijekom života. Stoga preporučujemo da se to odrazi i na razvoj eksplicitnih politika za promociju oralnog zdravlja na nacionalnoj razini i na razini zajednice." (9).

Danas je poznato da su bakterije koje stalno žive u usnoj šupljini u obliku biofilma te zbog svoje složene strukture i brojnih mehanizama adaptacije bakterija, predstavljaju efikasnu barijeru protiv tradicionalnih sredstava s antibakterijskim svojstvima. Biofilm nastao na čvrstoj podlozi poput cakline zuba, ispuna, restauracija, ortodontskih uređaja ili proteza naziva se zubni plak. Poremećaj homeostaze biofilma, prekomjerni rast ili povećanje broja bakterija koje stvaraju kiseline dovode do razvoja najčešćih bolesti usne šupljine, tj. karijesa zuba i parodontalne bolesti (12). Kontrola zubnog plaka glavni je cilj stručnjaka dentalne medicine i presudan je za održavanje i poboljšanje oralnog zdravlja. Mehaničko uklanjanje plaka ostaje široko prihvaćena metoda za održavanje dobre oralne higijene. Najčešća metoda mehaničke kontrole plaka je četkanje zuba (13).

#### **1.4.2. Četkanje zuba**

Britansko udruženje doktora dentalne medicine preporučilo je da se "pranje" zuba treba uvesti čim se pojave prvi zubi. Ako se dijete opire četkanju, zubi se mogu obrisati čistim komadom vlažne gaze s malom količinom fluoridne paste za zube. Otprilike u dobi od 2-3 godine, djecu treba potaknuti na čišćenje vlastitih zuba zajedno s roditeljima. Američka akademija za dječju dentalnu medicinu preporučuje pružanje savjeta za oralnu higijenu roditeljima, starateljima i skrbnicima od rođenja do 24. mjeseca starosti. Od 24. mjeseca do 12. godine preporučuje se u ovo savjetovanje uključiti dijete, a od 12. godine nadalje samo dijete. Upute za oralnu higijenu trebaju biti jednostavne za usvajanje te je potrebno naglasiti da se zubi četkaju najmanje 2 minute (9).

Četkanje zuba dovodi do poboljšanja u kontroli plaka te do prosječno 42 % smanjenja plaka nakon vježbanja tehnike četkanja (14). Najistaknutija je pravilna poduka, dovoljna motivacija pacijenta i visoka vještina da bi se uloženi trud isplatio (15).

Preporučeni rasponi za mijenjanje četkica iznose prosječno 2,5 do 6 mjeseci. ADA preporučuje mijenjanje četkice svaka 3 do 4 mjeseca ili ranije ako četkica postane oštećena. Ako osoba četka dvije minute, dva puta dnevno, tri mjeseca, to je ekvivalentno otprilike pet stotina minuta četkanja po preporučenom vijeku trajanja četkica za zube. Profesionalci su ustanovili da većina identificira raširena vlakna kao glavni znak trošenja četkica za zube i preporučuju zamjenu u tom slučaju. Stupanj istrošenosti najvjerojatnije je uzrokovan različitim silama i tehnikama četkanja zuba kod pojedinaca. Četkice za zube s ekstremnim trošenjem manje su učinkovite od onih bez trošenja i s blagim trošenjem (16).

Četkanjem zuba uspješno se uklanja plak na bukalnoj, jezičnoj i okluzalnoj površini, ali ne dopire se do interdentalnih područja zuba, što rezultira dijelovima zuba koji ostaju nečisti i omogućava se stvaranje plaka s višim pH (15). Ta su područja dosljedno povezana s većim rezultatima plaka, jer su teško dostupna kada su zubi u svom normalnom položaju (14). Kontrola četkanjem zuba, u kombinaciji s uklanjanjem interdentalnog plaka jednom svakih 24 sata, dovoljna je za sprečavanje nastanka gingivitisa i interdentalnog karijesa. Idealan uređaj za čišćenje zuba trebao bi biti prilagođen korisniku, učinkovito uklanjati plak bez štetnih efekata na meka ili tvrda tkiva. Najprimjenjivija metoda je čišćenje interdentalnih prostora pomoću zubnog konca. No utvrđeno je da interdentalne četkice imaju izvrstan učinak i na središnji dio interdentalnog prostora te mogu ukloniti plak do 2–2,5 mm ispod gingivne margine. Iz tog razloga se sugerira da su interdentalne četkice najučinkovitije sredstvo za uklanjanje interdentalnog plaka (15). Osobito se predlažu kao glavni izbor kod parodontoloških bolesnika (14).

### **1.4.3. Tehnike četkanja zuba**

Postoje razne tehnike četkanja zuba. Dok brojni autori navode Bass metodu kao djelotvornu za uklanjanje plaka, drugi preporučuju Fonesovu metodu (17). Fonesova tehnika koja potječe iz 1913. godine je najstarija opisana metoda četkanja zuba, preporučuje se uglavnom za djecu te se koriste kružni pokreti (18, 19). Hirschfeldov tehnika modifikacija je Fonesove tehnike gdje su kružni pokreti mnogo manji i koncentriraniji (18).

Bass tehnika stavlja naglasak na uklanjanje plaka s područja iznad i malo ispod margine gingive kombiniranom uporabom meke četkice za zube i zubnog konca (18, 19). Četkica za

zube se postavlja pod kutom od 45 stupnjeva prema vrhu zuba i zatim se lagano pritišće kako bi vlakna ušla u gingivalni sulkus (19). Koriste se horizontalni vibracijski i kratki (3-5 mm) pokreti naprijed-natrag (17). Preporučuje se po deset poteza na svakom području (19). To je promijenjeno u modificiranoj Bass tehnici gdje su položaj četkice i pretežno horizontalni pokreti četkice Bass metode zadržani, ali su dodani okomiti i brišućí pokreti za stvaranje krugova.

Stillmanova tehnika je slična Bassovoj tehnici (18). Prvobitno je razvijena za stimulaciju zubnog mesa. Četkica za zube postavljena je vlaknima nagnutim pod kutom od 45 stupnjeva prema apeksu zuba, pri čemu jedan dio leži na gingivi, a drugi dio na zubu. Vibracijski pokreti koriste se s laganim pritiskom za stimulaciju gingive (19).

Charters je predložio umetanje glave četkice na 45 stupnjeva koronalno prema margini radije nego apikalno. Vibracijski i lagani rotacijski pokreti tada se primjenjuju prije prelaska na sljedeću skupinu zuba.

Tehnika pilinga je najjednostavnija tehnika, gdje se četkica za zube drži paralelno s gingivom i vodoravnim pokretima radimo 'piling' gingivalnog sulkusa na određeni način, prije korištenja iste metode za čišćenje okluzalne i jezične površine (18).

#### **1.4.4. Paste i vodice za usta**

Istraživanja su pokazala da upotreba fluoridnih proizvoda može igrati važnu ulogu u prevenciji zubnog karijesa i to na nekoliko navedenih načina:

- inhibiranjem demineralizacije,
- povećanjem remineralizacije te
- inhibicijom bakterijskog metabolizma.

Iz navedenih razloga preporučuje se upotreba fluoridiranih zubnih pasta koje povećaju koncentraciju fluorida u dentalnom plaku (13). Upotrebom fluoridne paste za zube nastanak karijesnih lezija se smanjuje za 24 % u usporedbi s pastom koja ne sadrži fluor (20). Također, istraživanjem provedenim na dvije skupine ispitanika utvrđeno je da se čišćenje zubnim koncem praćeno četkanjem zuba osigurava značajno veća redukcija interdentalnog plaka i veća retencija fluorida u odnosu na tehniku kada se zubni konac koristi nakon četkanja zuba (13).

Oralni biofilm je zatvorena i vrlo zaštićena zajednica stanica koja djeluje kao barijera, stoga na njega okoliš ima veoma mali utjecaj, uključujući i kemijska sredstva. Postoji

konsenzus da sredstva za ispiranje usta sa antiplaknim učinkom nisu dizajnirana da se koriste izolirano te se trebaju koristiti u kombinaciji s mehaničkim čišćenjem (21). Ispiranje usta, kao dodatak pranju zuba, treba preporučiti samo ako se redovitim pranjem zuba ne uspije postići optimalna higijena ili ako je naznačeno zbog specifičnih patologija (9).

Najčešće korišteno sredstvo protiv plaka je klorheksidin koji je razvijen 1950. godine. Međutim, dugotrajna upotreba klorheksidina ograničena je izmjenom okusa i mrljama na zubima. Iako je klorheksidin zlatni standard za ispiranje usta u kontroli stvaranja plaka, njegove nepoželjne nuspojave poput povećane sposobnosti stvaranja kamenca, gorak okus i ometanja okusa potaknule su potragu za alternativama (22).

**Tablica 1.** Preporuke temeljene na dostupnim dokazima za upotrebu paste za zube s fluoridom.

Preuzeto i prilagođeno iz: (7).

<b>RADNJA</b>	<b>PREPORUKE</b>
<b>Učestalost četkanja</b>	2 x dnevno (ujutro i prije spavanja)
<b>Količina paste s fluoridom</b>	< 2 godine tanak sloj, 1/2 zrna graška (0.05-0.1g) 2-6 godina: zrno graška (0.25g) > 6 godina: puna dužina četkice (1-1.5g)
<b>Vrijeme četkanja</b>	Minimalno 2 minute
<b>Poslije četkanja</b>	Ispljnuti, ne ispirati vodom
<b>Nadzirano četkanje</b>	Do 8. godine

### 1.4.5. Prehrana

Dijeta i prehrana temeljni su za održavanje općeg i oralnog zdravlja stanovništva. Dijeta i unos hranjivih sastojaka utječu na razvoj zuba i mineralizaciju nakon erupcije zuba. U prederuptivnoj fazi zuba, nedostatak energije, proteina, kalcija, fosfora, joda, željeza i vitamina A, C i D može nepovoljno utjecati na razvoj zuba (23).

Zubni karijes je jedna od bolesti koja je povezana s prehranom. Postoje opsežna znanstvena istraživanja koja dokazuju kako su slobodni šećeri glavni faktor u razvoju zubnog karijesa. Izraz slobodni šećeri, kao što ga koristi Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organization, WHO) u svom izvješću o šećeru, obuhvaća sve monosaharide i disaharide dodane u hranu od strane proizvođača, kuhara ili potrošača kao i one šećere koji su prirodno prisutni u medu, sirupima i voćnim sokovima te koncentratima (24). Količina i učestalost unosa šećera povezani su s razvojem karijesa zuba. Povećavanje učestalosti unosa šećera može uzrokovati smanjenje pH zubnog plaka kroz dulje vrijeme i produljiti razdoblje efektivnog čišćenja. To posljedično dovodi do većeg rizika inicijalnog otapanja cakline. Za procjenu učinaka takvih šećera na stvaranje karijesne lezije potrebno je uzeti u obzir važne dijetalne elemente, poput vrste ugljikohidrata koji se konzumiraju, učestalost te vrijeme njihova unosa. Unos šećera između glavnih obroka i unutar dva sata prije spavanja značajno je povezan s karijesom kod djece. Takvu hranu treba konzumirati samo tijekom obroka kada je protok sline veći, jer se kiseline u plaku mogu brzo neutralizirati slinom i tako posljedično smanjiti rizik od pojave karijesa (25).

Dokazi sugeriraju da šećeri koji su prirodno prisutni u žitaricama, cjelovitom voću i povrću, kao i u mlijeku ne doprinose značajnom razvoju karijesa. To je zbog prirodnih karakteristika poput sadržaja vlakana, vode i drugih zaštitnih čimbenika poput polifenolnih spojeva, kalcija ili oboje (26). Tako mlijeko i jogurt osiguravaju važne izvore prehrambenih kalcija, fosfata i kazeina, za koje se zna da štite caklinu dok voće, povrće i žitarice imaju učinak na mehaničku stimulaciju protoka sline (24, 26).

Dokazi upućuju na veću stopu zubnog karijesa kada je razina unosa slobodnih šećera veća od 10 % ukupnog unosa energije, usprkos upotrebi fluorida u pitkoj vodi i pasti za zube (24). Stoga WHO u ožujku 2015. godine daje snažnu preporuku za smanjeni unos šećera na do 10 % ukupnog unosa energije tijekom cijelog životnog ciklusa (26). Također studije su pokazale da je razvoj karijesa kod djece nizak kada je unos ograničen na četiri puta dnevno (25).



## 1.5. INTERCEPTIVNI POSTUPCI

### 1.5.1. Fluoridacija

Poremećajem dinamičke ravnoteže između demineralizacije i remineralizacije visoko mineraliziranog tkiva cakline dolazi do nastanka karijesa. Ako se postupak ne prekine u ranoj fazi, dogodi se znatan gubitak minerala iz cakline i dolazi do površinske karijesne lezije (27). Utjecaj na razvoj zubnog karijesa imaju osjetljivost površine zuba, vrsta bakterija, količina i kvalitete sline te prisutnost fluorida (28). Prema konceptu minimalne intervencije, rano otkrivanje i prevencija demineralizacije cakline važni su koraci prije nego što se započne restorativni pristup (27). Prevencija zubnog karijesa kod adolescenata i djece obično se uzima kao prioritet kod dentalne usluge i smatra se isplativijom nego samo liječenje karijesa.

Posljednjih desetljeća porasla je upotreba topikalnih fluorida. Termin "topikalno primijenjen fluorid" upotrebljava se za opisivanje onih sustava koji površini zuba osiguravaju fluorid u povišenim koncentracijama za lokalni zaštitni učinak, te stoga nisu namijenjeni gutanju. Najvažniji antikarijesni učinak fluorida posljedica je lokalnog djelovanja na interakciju zuba i plaka, promicanjem remineralizacije ranih karijesnih lezija te smanjenjem topljivosti zubne cakline (28). Fluorid se akumulira u zubnom plaku kao fluoridni ion iz sline, vode, zubne paste i vodica za ispiranja te profesionalno primijenjenih stomatološki proizvoda. Modaliteti fluora visoke koncentracije kombiniraju se s kalcijem u dentalnom plaku kako bi se stvorili globuli kalcijevog fluorida (29).

Temelj sprječavanja demineralizacije i promocije remineralizacije navedenih sredstava oslanja se na lokalno puferiranje pH i prezasićenost s obzirom na minerale zuba (27). Demineralizacija je značajno inhibirana ako je u vrijeme djelovanja kiseline prisutan fluorid, koji iz svojih rezervi postupno, s kiselinom iz plaka, difundira u caklinu te djeluje na površinu zuba smanjujući gubitak minerala (28). Takvo postupno otpuštanje se događa zbog prisutnosti fosfata ili proteinima bogatog sloja oko globularnih naslaga kalcijevog fluorida (29). Kada nakon demineralizacije pH poraste fluorid se spaja s otopljenim kalcijevim i fosfatnim ionima te se precipitira ili postupno ugrađuje u površinu zuba prilikom čega nastaje kristalni materijal sličan fluorapatitu (28). Novonastali materijal je otporniji na napad kiselina te tako smanjuje topljivost kristala i nastanak karijesa (27, 28). Topikalno naneseni fluoridi imaju bakteriostatski, bakteriocidni i antienzimatski učinak te djeluju na smanjenje viskoziteta sline.

Ovisno o spoju fluora preparate za topikalnu primjenu možemo podijeliti na anorganske i organske. U anorganske spojeve spadaju natrijev fluorid (NaF), natrijev monofluorofosfat

( $\text{Na}_2\text{FPO}_3$ , MPF), kositreni fluorid ( $\text{SnF}_2$ ) te zakiseljeni preparati fluora (APF) dok je organski spoj aminfluorid (7). Za profesionalnu lokalnu primjenu dolaze u obliku gela, pasta i lakova dok se za kućnu upotrebu primjenjuju u obliku paste, vodice za ispiranje i gelove (27).

#### 1.5.1.1. Fluoridni gelovi

Profesionalno primijenjeni fluoridni gelovi s visokom koncentracijom fluora naširoko koriste stručnjaci dentalne medicine kako bi spriječili propadanje zuba kod djece i odraslih s visokim rizikom od karijesa, bilo u fluoridiranom ili nefluoridiranom području (29). Tipično se zakiseljeni preparati fluora u obliku gela s koncentracijom 12 300 ppm profesionalno primjenjuju dva puta godišnje. Zbog rizika od prekomjernog konzumiranja, primjena fluorid gela kod male djece se općenito ne preporučuje (28).

Gel se nanosi na zube u ordinaciji dentalne medicine pomoću gel trake, koja mora ostati na zubu u trajanju od približno 4 minute. Mjere opreza koje treba poduzeti prilikom nanošenja uključuju sljedeće:

- 1) korištenje samo potrebne količine otopine ili gela fluorida za adekvatan tretman,
- 2) postavljanje pacijenta u uspravan položaj,
- 3) korištenje učinkovitih aparata za usisavanje kako bi se spriječilo gutanje gela,
- 4) zahtijevanje da pacijent nakon završetka primjene fluorida temeljito izvrši ekspektoraciju.

Poštivanjem navedenih mjera opreza smanjila količina neželjenog gutanja fluorida smanjila se na manje od 2 mg. Međutim, upotreba ovih gelova uglavnom je zamijenjena upotrebom fluoridnih lakova (29).

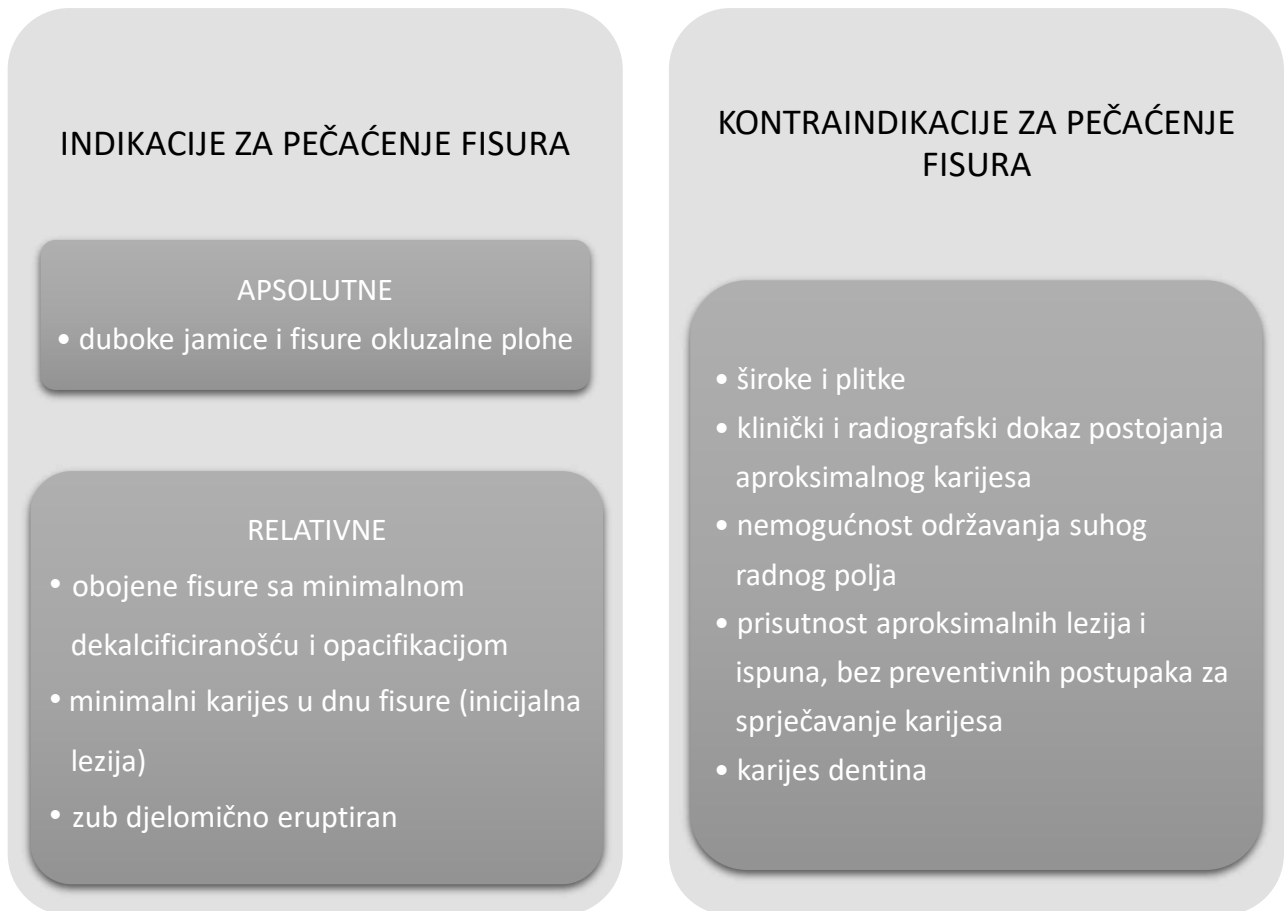
### 1.5.1.2. Fluoridni lakovi

Učinkovitost lakova i gelova u sprečavanju nastanka karijesa je podjednaka. Iz tog razloga te zbog lakoće nanošenja i niskog rizika od gutanja velikih količina fluoridnog gela, posebno kod djece niže životne dobi, sve češće se koriste fluoridni lakovi. Profesionalno primijenjeni 5 % natrijev fluoridni lak (22.600 ppm fluorida), u jednostrukim dozama do 9 mg fluorida, može remineralizirati rani karijes (29). Fluoridni lak smanjuje količinu novih karijesa kod djece školske dobi za 37 % (20).

Lakovi se premazuju na čiste, suhe zube, u zubarskoj ordinaciji. Nanošenje traje oko 1 minutu te se lak brzo suši. Da bi lak ostao na zubima nekoliko sati, pacijentima se kaže da jedu meku hranu i da ostatak dana izbjegavaju četkanje i čišćenje zubnim koncem. Fluoridni lakovi pokazali su se učinkovitim u prevenciji karijesa i kod primarnih i kod trajnih zuba. Interval za učestalost nanošenja fluoridnog laka varira ovisno o riziku za pacijenta - češće za djecu s višim rizikom. Lak se može primjenjivati svakih 3 do 6 mjeseci, ovisno o riziku, i nijedan slučaj fluoroze nije povezan s pretjeranom upotrebom laka (29).

### 1.5.2. Pečaćenje fisura

Pečati se nanose na površinu zuba kako bi se osigurala fizička barijera koja sprečava nastanak biofilma blokirajući kontakt zuba s hranom. Iako su pečati uvedeni za sprečavanje karijesa na okluzalnim površinama, u posljednje vrijeme se koriste i na aproksimalnim površinama. Smatraju se aktivnim sredstvima za kontrolu i upravljanje početnim karijesnim lezijama na okluzalnim površinama (30). Pečati za fisure i jamice su učinkovito sredstvo za sprečavanje karijesa u mliječnim i trajnim zubima. Doktore dentalne medicine stoga treba poticati na primjenu pečata u kombinaciji s drugim preventivnim mjerama kod pacijenata visokog rizika za karijes. Odabir materijala za pečaćenje ovisi o dobi pacijenta, djetetovom ponašanju i vremenu erupcije zuba. Zubi koji su prisutni kod ranih nekavitaliziranih karijesnih lezija također bi imali koristi od primjene pečata kako bi se spriječilo napredovanje karijesa. Kako bi se povećala učinkovitost tretmana neophodno je održavanje i eventualna ponovna primjena pečata. Istraživanje provedeno tijekom tri godine pokazalo je da se pečaćenjem fisura učestalost karijesa na žvačnim okluzalnim površinama smanjuje za 76 %, u usporedbi s nekorištenjem pečata.



**Slika 5.** Prikaz indikacija i kontraindikacija za pečaćenje fisura. Preuzeto iz: (32).

Materijali za pečaćenje su razvrstani u tri kategorije (Slika 6). Materijali za pečaćenje koji trenutno prevladavaju na tržištu su materijali na bazi smole i na bazi staklo ionomernih cemenata (31).

#### 1.5.2.1. Materijali na bazi smole

Pečati na bazi smole razvrstavaju se u četiri generacije određene metodom polimerizacije. U prvu generaciju spadaju materijali koji se polimeriziraju djelovanjem ultraljubičastih zraka na inicijatore u materijalu koji zatim pokreću polimerizaciju. Taj se tip, međutim, više ne koristi. Druga generacija su autopolimerizacijski pečati na bazi smole ili kemijski očvrnuti pečati dok u treću pripadaju svjetlosno polimerizirajući materijali koji se često koriste. Zadnja kategorija su materijali na bazi fluoridne smole, ali oni se ne mogu smatrati spremnikom fluorida koji bi pružali dugotrajno oslobađanje fluorida.

Materijali na bazi smole se također mogu klasificirati prema njihovoj viskoznosti. Iako viskoviskozni materijali imaju veću otpornost na habanje, njihova sposobnost prodiranja u

fisure je mala. Oni često zahtijevaju naknadnu prilagodbu okluzije, što produžuje cijeli proces pečačenja fisura. S druge strane, niskoviskozne smole za pečačenje imaju nižu viskoznost i pružaju veće prodiranje u fisure i bolje zadržavanje.

Materijali za pečačenje se može podijeliti prema njihovoj transparentnosti na neprozirni i prozirni. Neprozirni materijal može biti bijele boje ili boje zuba, a prozirni mogu biti transparentni, ružičasti ili boje jantara.

#### 1.5.2.2. Staklenoionomerni materijali

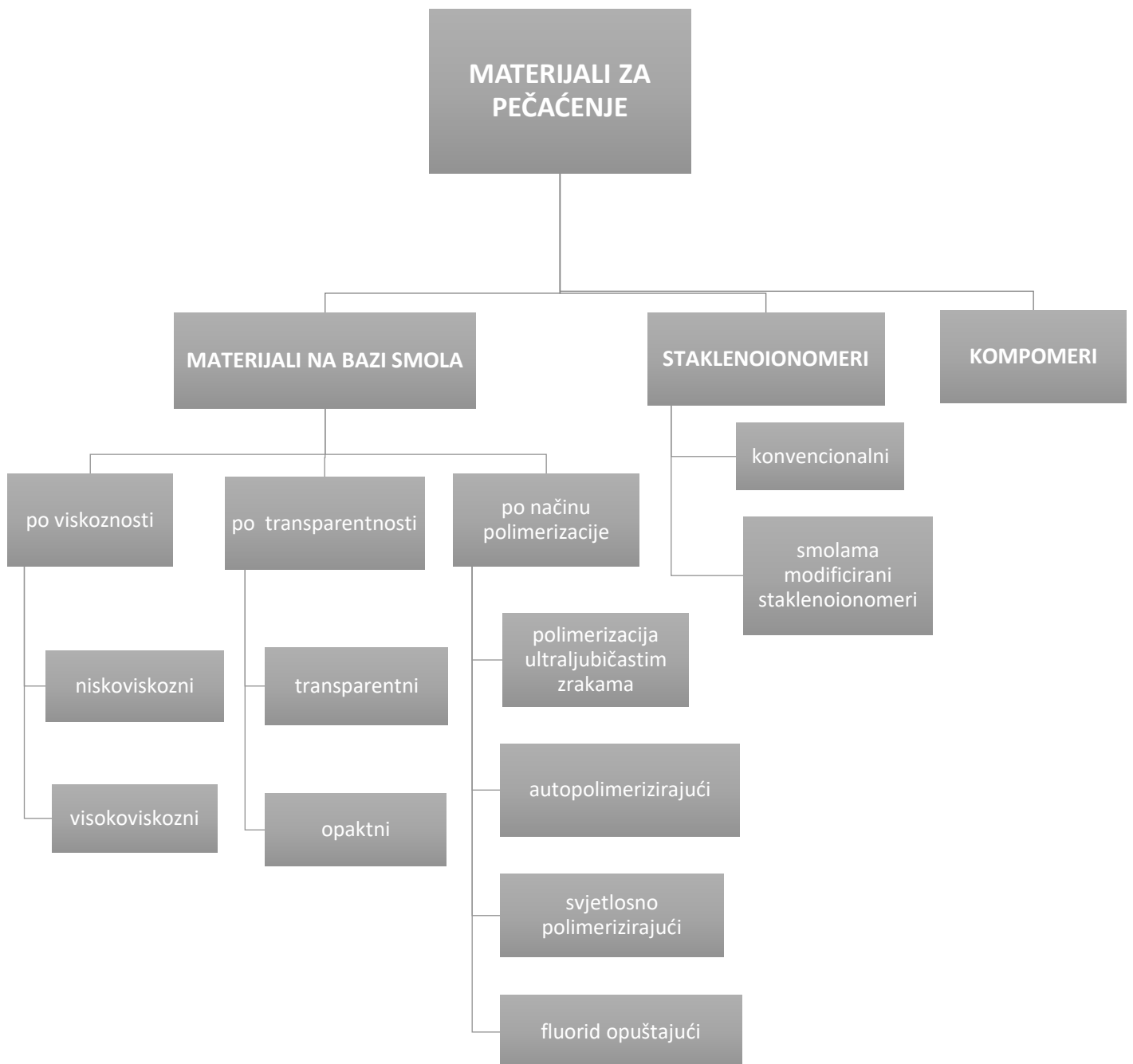
Konvencionalni staklenoionomeri vežu se na caklinu i dentin kemijskim putem kroz acidobaznu reakciju. Stakleno-ionomerni pečati mogu biti korisni i kod mliječnih kutnjaka koje je teško izolirati zbog izostanka suradnje djeteta prilikom zahvata. Smatra se privremenim pečatom i mora se zamijeniti materijalom na osnovi smole kada je moguća bolja izolacija. Takvi materijali se mogu podijeliti u dvije kategorije: niske i visoke viskoznosti.

Kad se smola ugradi u staklenoionomer, ona se naziva smolom modificiran staklenoionomer. Reakcija ove vrste pečata započinje fotoaktivacijom dijela koji sadrži smolu, nakon čega slijedi acidobazna reakcija za ionomernu komponentu. Smola poboljšava fizičke karakteristike u usporedbi s konvencionalnim staklenoionomerima te ima manju osjetljivost na vodu i duži vijek trajanja.

Glavna prednost takvih materijala je kontinuirano otpuštanje fluorida i sposobnost ponovnog punjenja fluoridima. Njegov preventivni učinak može trajati i nakon vidljivog gubitka materijala, jer neki dijelovi pečata mogu ostati duboko u fisurama. Jednostavniji je za postavljanje i prikladniji za vlažan medij u usporedbi s hidrofobnim materijalima na bazi smole.

#### 1.5.2.3. Kompomeri

Kompomeri kombiniraju prednosti materijala na bazi smole koji su svjetlosno polimerizirajući sa svojstvom staklenoionomera koji imaju mogućnost oslobađanja fluorida. Kompomeri imaju bolje svojstvo prijanjanja na caklinu i dentin te sve manje topivi u vodi u usporedbi sa staklenoionomerom, a isto tako su manje osjetljivi prilikom rukovanja u usporedbi s materijalima na bazi smole (31).



**Slika 6.** Prikaz podijele materijala za pečaćenje. Preuzeto i prilagođeno iz: (31).

## 1.6. EDUKACIJA

Promicanje zdravlja je proces koji omogućava ljudima da povećaju kontrolu nad svojim zdravljem te ga poboljšaju (33). Zdravstveni odgoj i promicanje zdravlja sve se više prepoznaju kao načini za ispunjavanje javnozdravstvenih ciljeva i poboljšanje uspjeha javnog zdravlja te medicinskih intervencija širom svijeta. Glavna briga zdravstvene edukacije je zdravstveno ponašanje. Promjene u zdravstvenom ponašanju naša su najveća nada u smanjenju opterećenja bolesti širom svijeta. Pozitivne, informirane promjene u zdravstvenom ponašanju obično su krajnji ciljevi programa zdravstvenog obrazovanja (34).

Zdravstvena pismenost je definirana kao stupanj u kojem pojedinci imaju sposobnost prikupljanja, obrade i razumijevanja osnovnih zdravstvenih informacija i usluga potrebnih za donošenje odgovarajućih zdravstvenih odluka. Ograničena pismenost utječe na zdravstveno ponašanje i zdravstvene odluke, uključujući upotrebu preventivnih usluga, što negativno utječe na zdravstvene rezultate. Današnje je zdravstveno okruženje složeno i zahtijeva povećanu odgovornost pacijenta da se kreće kroz razne vrste sustave, donosi odluke o zdravlju i slijedi terapijske planove. Poboljšana zdravstvena pismenost može dovesti do poboljšanih zdravstvenih ishoda. Ipak, većina zdravstvenih materijala napisana je na višoj razini čitanja nego što većina odraslih može razumjeti. Pružatelji zdravstvene zaštite često imaju velika očekivanja o sposobnosti svojih pacijenata da shvate informacije. Preporučuje se za većinu materijala o obrazovanju pacijenata da razina složenosti teksta bude na razini 5.- 6. razreda (35).

Edukacija o oralnom zdravlju važan je i sastavni dio prevencije i promicanja zdravlja. Primarni cilj edukacije o oralnom zdravlju je promicanje oralnog zdravlja obrazovanjem, odnosno pružanjem informacija kako bi se poboljšalo znanje radi motiviranja pojedinca da usvoji zdraviji načina života, promijenjeni stavove i navike. Edukacija je osobito bitna kod djece adolescentske dobi. Tijekom adolescencije, mladi ljudi su u stanju preuzeti odgovornost za učenje i održavanje zdravstvenih stavova i ponašanja koja mogu primjenjivati tijekom čitavog života. Školski je sustav logično okruženje u kojem se trebaju podučavati preventivne mjere oralnog zdravlja i promovirati samo oralno zdravlje (33). Nastavni plan i program obrazovanja se stalno mijenja. Potrebe učenika se mijenjaju i time se uloga nastavnika ujedno definira. Potrebno je biti u korak sa stalnim promjenjivim potrebama učenika i promjenjivim trendovima u obrazovanju. Dakle, ako se tijekom učenja uzmu u obzir potrebe učenika, proces poučavanja odnosno učenja može biti učinkovit (36).

Učenje je aktivni proces i uglavnom socio-kognitivna aktivnost (37). Pojedinci mogu istovremeno pristupiti i obraditi samo ograničenu količinu informacija (35). Oni aktivno konstruiraju svoje vlastito znanje temeljeno na prethodnom znanju i iskustvima (37). Količina učenja proporcionalna je stupnju pozornosti pojedinca (38). Na sposobnost da se fokusiraju i koncentriraju na informacije ili radno pamćenje utječu njihove kognitivne sposobnosti i količina stresa koji proživljavaju. Veoma je bitno da nisu preplavljeni s puno informacija, jer obrazovanje u tom slučaju može imati upravo suprotan učinak. Istraživanje načina na koji ljudi uče, zadržavaju informacije i vrše naknadne promjene ponašanja, razvija se i važno je uzeti u obzir u osmišljavanju bilo kojeg materijala za edukaciju pacijenata. Format u kojem se dostavljaju informacije može poboljšati shvaćenu i zadržanu količinu znanja smanjujući pacijentovo kognitivno opterećenje. Potrebno je naglasiti kako se pozitivni pojmovi pamte točnije i jednostavnije nego negativni komentari (35). Učenje i podučavanje neprekidni su procesi koji djeluju istovremeno. To je složen proces i sadrži pet glavnih komponenti: izvor (predavač), prijemnik (učenici / pacijenti), poruka (sadržaj / predavanje), kanali (predavanje, brošura, video) i povratne informacije (učinak) (36).



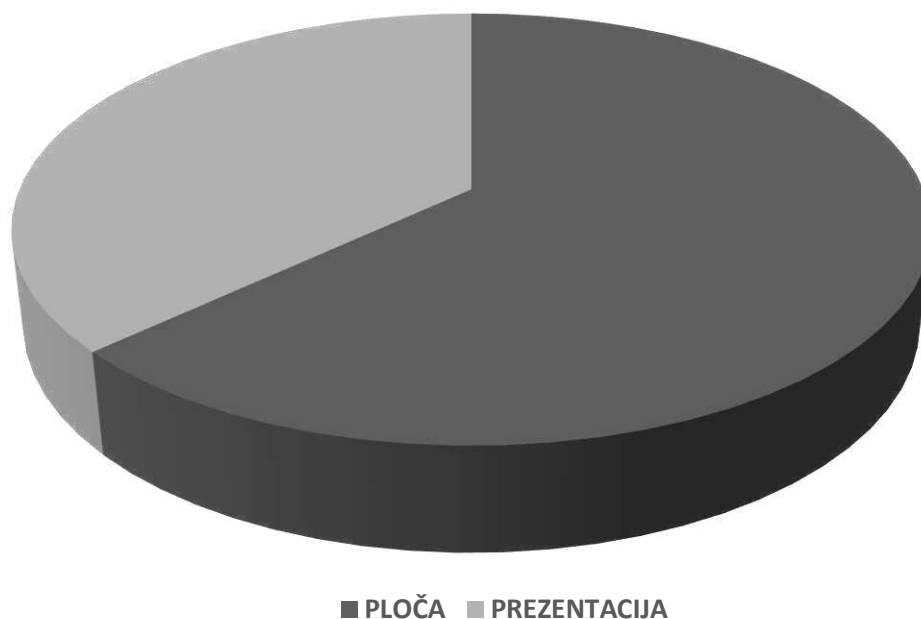
**Slika 7.** Grafički prikaz glavnih komponenti učenja i podučavanja (36).



### 1.6.1. Predavanje

Podučavanje i učenje aktivni su i kontinuirani procesi. Predavanja su od davnina najčešći oblik podučavanja i učenja. Didaktičko predavanje je pasivnije prirode i manje je učinkovito nastavno sredstvo u usporedbi s aktivnim metodama učenja. Ipak, dobro organizirano predavanje i dalje je jedno od najučinkovitijih načine integriranja i prezentiranja informacija iz više izvora (36). Postoji izravan kontakt i interakcija između predavača i učenika. Međusobno poznavanje predavača i učenika te učenika međusobno stvara poticajnu društvenu zajednicu usmjerenu na učenje. Predavači imaju neposredne povratne informacije tijekom predavanja te tako mogu kontrolirati tempo i potrebu za detaljnijim i ponovnim objašnjavanjem pojedinog dijela gradiva. Predavač pitanjima i načinom govora motivira učenike dok u isto vrijeme učenici mogu postavljati pitanja vezana za temu. Iako se učenici potiču da postavljaju pitanja tijekom predavanja, iz različitih razloga mnogi učenici ih ne postavljaju i ne traže ponavljanja, čak i kad imaju poteškoća s razumijevanjem gradiva. Isto tako predavanja zahtijevaju točno određen prostor i vrijeme te učenici nemaju priliku ponovo doživjeti sadržaj predavanja (37).

Glavni nedostatak predavanja je to što slušatelj pasivno prima gradivo te može osjećati dosadu i pospanost. Predavanja mogu biti učinkovitija i kvalitetnija korištenjem vizualnih pomagala. Ploča se najčešće koristi kao vizualna pomoć u dostavljanju informacija, jer ima jednostavan pristup i relativno je jednostavna za korištenje. Nije potrebna posebna oprema osim ploče, krede i spužve koji su lako dostupni. Dobar predavač motivira studente na putovanju otkrivanja informacija, izlažući učenicima jednu zanimljivu činjenicu za drugom metodom poučavanja na ploči. Učenici nakon toga bolje zadržavaju znanje ako pišu bilješke objašnjenja. Međutim, nastavna pomagala na ploči mogu uzrokovati umor tijekom vođenja bilješki, osobito nakon kontinuiranih i dugih predavanja. U takvom obliku nastave učenik ne smije izgubiti koncentraciju ni na trenutak, jer je poslije teško uhvatiti korak s predavačem i voditi bilješke. Do određene mjere, čitljivost rukopisa predavača također može igrati važnu ulogu u uspjehu korištene metode. No ipak učenici smatraju da se problemi mogu najbolje riješiti u nastavi koja kao pomoćno sredstvo koristi ploču (Slika 8).



**Slika 8.** Dijagram koji prikazuje opću naklonost učenika između ploče i prezentacije.

Preuzeto i prilagođeno iz: (36).

Tehnološki napredak napravio je revoluciju u svakom području, uključujući nastavu. Upotreba prezentacija postala je vrlo često i najpopularnije nastavno sredstvo koje se koristi od svih elektronskih oblika (36). Prezentacije su postale uobičajena poučna pomagala u obrazovnim okruženjima. Sastoji se od kombinacije teksta, grafike, objašnjenja i naprednih softverskih značajki za interakciju s učenicima (39). Predavač mora unaprijed pripremati dijapozitive. Prezentacija promiče bolju organizaciju i razumijevanje tema predavanja kao i pokrivenosti i tijek predavanja koji je dobro fiksiran unutar ograničenog broja dijapozitiva. Predavač pokazuje dijapozitive i objašnjava važne točke tijekom predavanja. Pojedinačni dijapozitivi služe kao pomoćno sredstvo za pamćenje, čime se smanjuje mentalno naprezanje predavača (36). Učenici imaju priliku istovremeno promatrati i slušati predavača te gledati prezentaciju (37). Ukoliko dobiju prezentaciju smanjuje se potreba za bilješkama tijekom predavanja i time učenici smatraju da je takva metoda manje iscrpna. Štoviše, učenici mogu obratiti više pozornosti na raspravni dio teme, umjesto da vode bilješke (36). Prezentacija može imati moć istaknuti određene informacije te poboljšati pozornost i zadržavanje sadržaja (39). Prednost dijapozitiva je što se mogu ponovno upotrijebiti i lako uređivati za buduća predavanja. Također učenici mogu lako pregledavati prezentacije bilo kojem elektroničkom uređaju, poput osobnog računala, prijenosnog računala ili čak na mobilnom telefonu (36).

Međutim, mogu postojati razni nedostaci. Dijapozitivi mogu prisiliti predavača da ih čita bez pružanja većih objašnjenja i omogućavanja učenicima da razmisle o pojedinoj informaciji. Također mogu sadržavati više informacija nego što je potrebno, što bi moglo stvoriti zbunjenost ili čak odvratiti pozornost učenika od središnjih podataka. Tvrdi se i da su dijapozitivi često lišeni odlomaka, zamjenica, interpunkcija, veznika, pomoćnih glagola i članaka. Predavanja pomoću prezentacije zanemaruju interakciju s učenicima i čine predavanja monotonima, jer strogi redosljed prezentacija može ograničiti stručnost i nastup predavača. U tom pogledu, nekoliko studija je izrazilo određenu zabrinutost. Utvrđen je negativni učinak prezentacije na rezultate ispita učenika bez obzira na to što učenici imaju veliku sklonost tome da budu poučeni putem prezentacije (39).

### **1.6.2. Brošura**

Brošure kao obrazovno sredstvo su tiskani materijali koji obično sadrže obrazovne podatke, neku vrstu vodiča ili određene upute koje bi mogle biti od koristi čitatelju. Brošure su sjajni obrazovni alati za širenje znanja o određenom pitanju. Brošure se mogu izrađivati jednostavnim materijalima i grafikama ili mogu biti složenije. No, važno je razmisliti o svrsi izrade brošure, jer će to pomoći u definiranju izgleda i sadržaja (38). Za tiskani materijal upotreba većeg fonta, puno bijelog prostora i odabir riječi, usko povezan sa slikama, mogu poboljšati spoznaju o dobivenim informacijama (35). Pojedinci preferiraju koncept boje, font i raspored vizuala i tekstova u brošurama u odnosu na video.

U području promicanja zdravlja, brošure su postale vrlo popularne i široko korišteno sredstvo edukacije javnosti. Prednosti brošure kao obrazovnog alata je njihova prikladnost i jednostavnost za cirkulaciju te lako izlaganje i distribuiranje velikom broju ljudi. Stoga su one jedan od medija izbora za širenje znanja široj javnosti. Pokazale su se kao ekonomičan odnosno relativno lak i jeftin materijal (s jediničnim cijenama koje se smanjuju s količinom). Imaju mogućnost prilagođavanja poruke za specifičnu publiku, pružanja detaljnih informacija te mogućnost dopiranja do obrazovanije publike. Također postoji mogućnost kopiranja, čitanja i razmišljanja o materijalu kada god to čitatelj želi ili kada su mu potrebne informacije. Mogu se distribuirati u knjižnicama, školama, uredima i sajmovima.

Brošure ponekad mogu biti i nerazumljive te ne ostavljati utjecaj na čitatelja i tada ne služe kao učinkovito obrazovno sredstvo. Glavni problem koji pridonosi neučinkovitosti brošura je razina korištenih jezičnih izraza. One su dizajnirane za velike skupine unutar društva,

koje se sastoje od pojedinaca koji imaju različitu razinu obrazovanja i čitalačke sposobnosti. Kao takve, brošure koje mogu odgovarati pojedincima s visokom obrazovnom razinom i načitanosti možda nisu razumljive pojedincima s niskom razinom načitanosti. Slično tome, osobe s visokom razinom načitanosti možda ne prihvaćaju i pridaju važnost materijalima prilagođenima osobama s niskom razinom načitanosti (38).

### 1.6.3. Video

Internet i multimedijske tehnologije mijenjaju način na koji se znanje predaje i takvo učenje postaje prava alternativa tradicionalnom učenju u učionici. Internet postaje dominantno sredstvo pružanja informacija i znanja zbog niskih troškova i distribucije u stvarnom vremenu. U usporedbi s tradicionalnim učenjem iz učionice koje se usredotočuje na predavače koji imaju kontrolu nad razrednim sadržajem i procesom učenja, učenje preko interneta nudi okruženje za učenje usmjereno prema učenicima (37). Računalo uvelike povećava troškove implementacije i rizik od oštećenja opreme. Iako računalni programi mogu biti interaktivni i privlačni, troškovi hardvera ili pokretanja mogu biti neprimjereni stoga videozapisi mogu umanjiti troškove implementacije (35). Video koristi audio i vizualne sadržaje kako bi utjecao na pojedinca (38).

Pozadina videozapisa je nedovoljno iskorišten medij koji može pomoći u zdravstvenom obrazovanju. Na raspolaganju je malo poticaja za podršku i nagrađivanje obrazovanja pacijenata. Istraživanja sugeriraju da upotreba video zapisa može biti posebno korisna u komuniciranju zdravstvenih informacija s osobama koje imaju ograničenu zdravstvenu pismenost. Vizualno pripovijedanje, ako se provede učinkovito, može snažno prenijeti informacije i osnažiti gledatelje za donošenje pozitivnih zdravstvenih odluka i promjena načina života. Tri su glavne upotrebe videa i to uključuje pomoć u donošenju odluka, smanjenje anksioznosti o postupcima i podučavanje o pravilnim navikama. Videozapis pacijentima može omogućiti vizualizaciju i bolje razumijevanje određenih zdravstvenih tema tako što sažeto pružaju složene informacije u vizualnom formatu umjesto samo pisanom obrazovnom materijalu. Korištenje slika usko povezanih s pisanim ili govornim tekstom povećalo je pažnju, razumijevanje i prisjećanje na zdravstvene podatke te može poboljšati napredak, jer smanjuje opterećenje radne memorije pojedinca. Učinkoviti videozapisi ne moraju imati puno kreativnih uljepšavanja koja bi zapravo mogla odvratiti pažnju od glavne poruke. Jednostavne, izravne informacije učinkovitije su u poboljšanju razumijevanja (35). Također je potrebno pri izradi

obratiti pažnju na duljinu videa, jer dugačak video postaje dosadan nakon prvog poluvremena, a gledatelji počinju gubiti interes.

Video kao obrazovni alat ima dosta istaknutih vrlina. Omogućuje nam detaljnu raspravu o nekom pitanju, kontrolu nad sadržajem, vizualnu atraktivnost i privlačnost te se može emitirati na kablovskoj televiziji ili omogućiti pristupiti putem interneta. Također usmjerenost prema učeniku nudi priliku da pojedinac prilagodi učenje vlastitom tempu. Ne postoji ograničenost ni vremenom ni lokacijom te je potencijalno dostupan globalnoj publici. Omogućeno je puštanje videa u školskim učionicama, poslovnim uredima, tvornicama i zajednicama te ubrzava percepciju i skraćuje vrijeme učenja, istovremeno potičući zadržavanje određene ideje i uspostave novih znanja (38). Učinkovita primjena odgovarajućih video zapisa u praksi ruralne primarne njege je izazovna, ali ostvariva (35). Učenici putem interneta i medija imaju neograničen pristup znanju te zbog formata i arhiviranja podataka video omogućuje ponovno korištenje i ponavljanje gradiva kao i njegovu laku razmjenu (37). Smatra se kako video s popratnom brošurama koja ističe ključne točke jednostavnim jezikom i slikama može biti vrlo učinkovit u poboljšanju obrazovanja pacijenata (35).

Nekoliko se znanstvenika ne slaže da je vizualni program obećavajuće obrazovno sredstvo i smatraju da je tradicionalno učenje i metoda udžbenika i dalje najučinkovitiji način obrazovanja. Video posjeduje i razne negativne karakteristike (38). Jedan od glavnih problema je nedostatak interakcije i fleksibilnosti u sadržaju učenika zbog svog pasivnog i nestrukturiranog načina prezentacije nastavnih sadržaja. Može biti neučinkovito i dugotrajno pronaći određeni segment ili preskočiti dio višesatnog videa koji se isporučuje putem interneta, što otežava interaktivno učenje. Ponekad bi učenik mogao poželjeti postaviti pitanja o obrazovnim materijalima i odmah dobiti odgovore, umjesto da prolazi kroz video kako bi pronašao odgovor. Iz tog razloga nekima to iskustvo neće biti ugodno i može potencijalno dovesti do više frustracije, tjeskobe i zbunjenosti nego do pozitivnog ishoda (37). Isto tako vizualne slike mogu poboljšati proces učenja samo u slučajevima kada se učenici mogu povezati s predstavljenim vizualima. Kad proces povezivanja nije uspio, upotreba vizualnih slika samo ometa njihov proces učenja (38). Za takav način učenja potrebno je od učenika više zrelosti i samodiscipline od tradicionalnog učenja. Nemamo neposredni podatak o povratnim informacijama tijekom edukacije i izrada takvog oblika edukacije zahtjeva produženu pripremu predavača zbog potrebnog dodatnog vremena za izradu videa (37).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Ciljevi ovog istraživanja:

- 1) Ispitati razinu znanja, stavova i navika djece petih i šestih razreda osnovne škole o oralnom zdravlju.
- 2) Ispitati razinu znanja nakon kratke edukacije (predavanjem, videom ili brošuram) o oralnom zdravlju.
- 3) Usporediti razinu znanja djece prije i poslije edukacije u ovisnosti o materijalu koji se koristi kao edukacijsko sredstvo.
- 4) Utvrditi postoji li značajna razlika u učinkovitosti pojedinih materijala koji se koriste kao edukacijsko sredstvo.

Hipoteza istraživanja:

Ne postoji razlika u razini znanja djece nakon edukacije o oralnom zdravlju s obzirom na edukacijski materijal.

### **3. MATERIJALI I METODE**



Istraživanje je provedeno na području grada Splita uz odobrenje Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno te su roditelji potpisali informirani pristanak za sudjelovanje. Istraživanje je provedeno u razdoblju između siječnja i ožujka 2020. godine u školama na satu razredne zajednice kao oblik educiranja djece. Nakon što su djeca ispunila upitnik o navikama i stavovima te upitnik o znanju oralnog zdravlja, održana im je edukacija te je nakon toga ponovno provjereno znanje. Nasumičnim odabirom po razredima odabrani su sljedeći načini edukacije: predavanje (PowerPoint prezentacija), brošura ili video.

### **3.1. Ispitanici**

Prije početka edukacije pojedinačno je svakom ravnatelju škola koje su sudjelovale predstavljena svrha i način istraživanja. Stručna služba svake škole detaljno je upoznata sa sva tri načina edukacije te su pregledali upitnike koji su se koristili u istraživanju. Nakon njihovog odobrenja, razrednici odjeljenja djece koja su planirana za sudjelovanje u istraživanju roditeljima su prosljedili informirane pristanke. Potpisivanjem informiranog pristanka, roditelj je odobrio sudjelovanje svog djeteta u istraživanju. Ona djeca čiji roditelji nisu potpisali pisani pristanak, nisu ispunjali upitnike, ali su sve stručne službe škola uključenih u istraživanje odobrile da i ta djeca slušaju edukaciju kao i ostala djeca u njihovom razrednom odjeljenju.

Kriterij uključenja u istraživanje bila su djeca koja prate redovan program nastave petog ili šestog razreda osnovne škole, čiji su roditelji pisanim pristankom odobrili sudjelovanje u istraživanju. Kriterij isključenja bili su razredi koji su već imali neki oblik edukacije o oralnom zdravlju.

U gradu Splitu u rujnu 2014. godine u školu je krenuo 1691 učenik, a 2015. 1983 učenika, što čini ukupan broj djece u ispitivanim generacijama 3674. Uz 5 % granicu pogreške, interval pouzdanosti od 90 % i distribuciju odgovora od 50 %, minimalna potrebna veličina uzorka bila je 253.

Upitnici su bili anonimni, djeca u istraživanju nisu koristila svoje puno ime i prezime, nego šifru koja se sastojala od njima lako pamtljive riječi ili vlastitog imena te brojeva u nizu koji su predstavljali njihov datum rođenja (Primjer: Cvijet1706, BakaPrase2302, Ana1210).

### **3.2. Upitnik navika i stavova**

Za prikupljanje podataka o navikama i stavovima djece o oralnom zdravlju izrađen je upitnik. Sastojao se od pitanja o spolu i uzrastu djece te pitanja vezanih za njihove svakodnevne navike održavanja oralne higijene (koliko dugo, koliko često i kada peru zube, koliko često jedu slatkiše, koliko često posjećuju doktora dentalne medicine). Također sadržava pitanja o razlozima zbog kojih djeca peru ili ne peru zube te njihove stavove što bi učinili u slučaju da imaju nekih problema sa zdravljem zuba i zubnog mesa.

### **3.3. Upitnik o znanju oralnog zdravlja**

Upitnik o znanju oralnog zdravlja bio je sastavljen od 17 pitanja čiji su odgovori bili ponuđeni u obliku Likertove skale. To je vrsta skale koja se sastoji od niza tvrdnji posvećenih različitim aspektima nekog stava. Ona se daje ispitaniku sa zadatkom da za svaku pojedinu tvrdnju izrazi razinu svog slaganja ili neslaganja. U ovom slučaju ima pet razina, što se i najčešće koristi, od "uopće se ne slažem", "ne slažem se", "ne znam", "slažem se" i "potpuno se slažem".

### **3.4. Edukativni materijali**

Korištena su tri oblika edukacijskih materijala: brošura, PowerPoint prezentacija i video. Svi edukacijski materijali sadržavali su identične informacije potrebne za ispunjavanje upitnika o znanju oralnog zdravlja.

Brošura se sastoji od četiri stranice A2 papira te je printana u boji. Djeca su je tijekom edukacije proučavala 20 minuta te su je mogli ponijeti doma.

Predavanje s prezentacijom također je trajalo 20 minuta. Prezentacija se sastojala od 21 dijapozitiva koji su praćeni animacijama, tekstom i raznim slikama prilagođenih uzrastu.

Video je sadržavao slike i tekst praćene pozadinskim glasom koji objašnjava pojmove te tihom melodijom u pozadini. Traje 6 minuta i 10 sekundi.

Edukacije su održavale doc.dr.sc. Lidija Gavić i studentica šeste godine dentalne medicine Martina Marcelja.

### 3.5. Statistička obrada podataka

Svi pravilno ispunjeni upitnici uneseni su u Microsoft Excel 2007 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, SAD) program i po završetku istraživanja statistički obrađeni uz pomoć programskog paketa SPSS (IBM Corp., Armonk, New York). Za određivanje osnovnih statističkih parametara (srednje vrijednosti, standardne devijacije, medijana te minimalne i maksimalne vrijednosti) korištena je metoda deskriptivne statistike. Kolmogorov-Smirnov testom provjerila se distribucija rezultata znanja prije i nakon edukacije te su se dobiveni rezultati usporedili Wilcoxon Signed Rank testom. Za usporedbu rezultata znanja nakon tri različita tipa edukacije: videom, predavanjem i brošuram, koristio se Kruskal-Wallis test.

Za ispitivanje distribucije odgovora na svako pojedino pitanje s obzirom na način edukacije korišten je hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test.

U svim analizama korištena je razina značajnosti  $P < 0,05$ .

#### **4.   REZULTATI**

U ovom istraživanju sudjelovalo je 330 djece; 173 (52,42 %) djevojčice i 154 (46,36 %) dječaka. Svi su ispitanici bili učenici petih i šestih razreda, ukupno 17 razrednih odjeljenja, dobi od 11 do 13 godina, prosječne dobi  $11,45 \pm 0,56$  na području grada Splita.

Dobna struktura ispitanika prikazana je u Tablici 2.

**Tablica 2.** Dobna struktura ispitanika

Dob	N (%)
11 godina	190 (57,58 %)
12 godina	130 (39,39 %)
13 godina	10 (3,03 %)

Prvi dio upitnika odnosio se na navike i stavove djece o održavanju oralne higijene.

Na pitanje koliko puta peru zube, najveći broj 211 djece (63,94 %) je odgovorilo dva puta dnevno. Slijedili su odgovori tri puta dnevno 62 ispitanika (18,79 %), jedan put dnevno 46 ispitanika (13,94 %) te četiri puta dnevno 11 ispitanika (3,33 %). Dužina pranja zuba djece iznosila je od 0 do 15 minuta, prosječno  $3,29 \pm 1,94$  minuta.

Da postoji više tvrdoća četkica znalo je 257 ispitanika (77,88 %). Od njih 257, najveći broj, čak 212 (82,49 %) smatra da je najbolje koristiti srednje tvrdu četkicu. Ostali smatraju da su najbolje meka (31,12 %) i tvrda (7,78 %).

Iako svoju četkicu ima 98,78 % djece, nažalost, 4 djece je u istraživanju izjavilo da nema svoju četkicu.

Nakon što navečer operu zube, 53 djece tj. 44,24 % izjavilo je da pojede ili popije nešto što nije voda. Na pitanje što jedu i/ili piju nakon večernjeg pranja zuba našli su se između

ostalog sljedeći odgovori: jabuka, banana, grickalice, sendviči, keksi, kruh s Nutellom, voće, pahuljice, jogurt, mlijeko, sokovi, čajevi, čips.

Samo 23 ispitanice (6,70 %) djece ne jede slatkiše. Ostala djeca jedu svakodnevno. 151 (46,02 %) jednom dnevno, a ostali dva puta (124 ispitanika, tj. 37,58 %) ili čak tri i više puta (32 ispitanika, tj. 9,70 %) dnevno.

Najveći broj djece zadnji put kod doktora dentalne medicine su bili prije nekoliko mjeseci, njih 268 tj. 81,21 %. Slijede odgovori, prije godinu dana (41 ispitanik tj. 12,42 %) te prije dvije godine (11 ispitanika tj. 3,33 %). Šestoro djece tj. 1,82% nije nikad bilo kod doktora dentalne medicine.

U Tablici 3. prikazani su odgovori koje su djeca navela kao razloge zbog kojeg peru tj. ne peru zube.

**Tablica 3.** Razlozi zbog kojih djeca peru i ne peru zube.

		N
Razlozi zašto djeca peru zube	Da imam čiste zube	245
	Da mi se zubi ne pokvare	249
	Da mi ne krvari zubno meso	92
	Da nemam zadah	170
Razlozi zašto djeca ne peru zube	Pranje zuba je dosadno	51
	Nemam vremena	63
	Nema potrebe, zdravi zubi se nasljeđuju od roditelja	6
	Nemam novaca za pastu i četkicu	0
	Nitko u obitelji ne pere zube	0
	Ne znam koja je korist od pranja zuba	0
	Zaboravim oprati zube	221
Ne volim miris i okus zubne paste	11	

U Tablici 4. navedeni su odgovori na pitanja što rade kad primijete da im krvari zubno meso, odnosno kad primijete karijes.

**Tablica 4.** Odgovori na pitanja što poduzimaju kad primijete karijes ili krvarenje gingive.

		N
Što radiš ako ti krvari zubno meso	Prestanem četkati zube	44
	Četkam zube češće	48
	Više se posvetim zubnom mesu tijekom četkanja	60
	Posjetim stomatologa	67
	Ignoriram krvarenje	42
	Nikad nisam imao/imala taj problem	118
	Ne znam što napraviti	27
Što radiš ako imaš znakove zubnog karijesa	Ne radim ništa ako me ne boli	32
	Uzmem tablete protiv bolova	24
	Posjetim stomatologa samo ako boli	112
	Odmah posjetim stomatologa iako ne boli	165
	Odem stomatologu da izvadi zub	25
	Četkam zube više kad me boli	47

U Tablicama 5, 6, 7, 8 i 9 prikazani su odgovori na pojedina pitanja prije i nakon edukacije u obliku cijelog broja i postotka.

**Tablica 5.** Odgovori na pitanja prije i poslije edukacije.

		Potpuno se slažem N (%)	Slažem se N (%)	Ne znam N (%)	Ne slažem se N (%)	Potpuno se ne slažem N (%)	Ukupno	P
Bakterije uzrokuju karijes.	Prije	110 (33,33)	137 (41,51)	72 (21,81)	9 (2,72)	2 (0,60)	330	<0,001
	Poslije	244 (73,93)	79 (23,93)	2 (0,60)	4 (1,21)	1 (0,30)	330	
	Video	56 (62,22)	32 (35,55)	0 (0)	2 (2,22)	0 (0)	90	0,337
	Predavanje	108 (77,14)	29 (20,71)	1 (0,71)	1 (0,71)	1 (0,71)	140	
	Brošura	80 (80)	18 (18)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	100	
Zubi se četkaju 2 minute.	Prije	54 (16,36)	134 (40,60)	29 (8,78)	90 (27,27)	23 (6,96)	330	<0,001
	Poslije	239 (72,42)	86 (26,06)	2 (0,60)	1 (0,30)	2 (0,60)	330	
	Video	64 (71,11)	26 (28,88)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	90	0,946
	Predavanje	97 (69,28)	40 (28,57)	2 (1,42)	0 (0)	1 (0,71)	140	
	Brošura	78 (78)	20 (20)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	100	
Interdentalne četkice služe za čišćenje prostora između zuba.	Prije	31 (9,39)	61 (18,48)	232 (70,30)	5 (1,51)	1 (0,30)	330	<0,001
	Poslije	234 (70,90)	73 (22,12)	19 (5,75)	3 (0,90)	1 (0,30)	330	
	Video	61 (67,77)	26 (28,88)	3 (3,33)	0 (0)	0 (0)	90	0,003*
	Predavanje	107 (76,42)	25 (17,85)	6 (4,28)	2 (1,42)	0 (0)	140	
	Brošura	66 (66)	22 (22)	10 (10)	1 (1)	1 (1)	100	
Najbolja je meka četkica.	Prije	31 (9,39)	81 (24,54)	127 (38,48)	76 (23,03)	15 (4,54)	330	<0,001
	Poslije	258 (78,18)	64 (19,39)	4 (1,21)	3 (0,90)	1 (0,30)	330	
	Video	71 (78,88)	16 (17,77)	1 (1,11)	1 (1,11)	1 (1,11)	90	0,982
	Predavanje	107 (76,77)	28 (20)	3 (2,14)	2 (1,42)	0 (0)	140	
	Brošura	80 (80)	20 (20)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100	

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak. \* $\chi^2$  – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test,  $df=4$ ;  $P<0,05$  i  $df=8$ ;  $P<0,05$



**Tablica 6.** Odgovori na pitanja prije i poslije edukacije.

		Potpuno se slažem N (%)	Slažem se N (%)	Ne znam N (%)	Ne slažem se N (%)	Potpuno se ne slažem N (%)	Ukupno	P
Poslije jela treba isprati zube vodom.	Prije	57 (17,27)	154 (46,66)	54 (16,36)	52 (15,75)	13 (3,93)	330	<0,001
	Poslije	199 (60,30)	104 (31,51)	12 (3,63)	12 (3,63)	3 (0,90)	330	
	Video	58 (64,44)	27 (30)	1 (1,11)	3 (3,33)	1 (1,11)	90	0,739
	Predavanje	78 (55,71)	47 (33,57)	8 (5,71)	6 (4,28)	1 (0,71)	140	
	Brošura	63 (63)	30 (30)	3 (3)	3 (3)	1 (1)	100	
Slatkiši u ustima stvaraju kiselinu na zubima koja ih uništava.	Prije	91 (27,57)	122 (36,96)	103 (31,21)	8 (2,42)	6 (1,81)	330	<0,001
	Poslije	240 (72,72)	86 (26,06)	4 (1,21)	0 (0)	0 (0)	330	
	Video	64 (71,11)	26 (28,88)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	90	0,874
	Predavanje	101 (72,14)	35 (25)	4 (2,85)	0 (0)	0 (0)	140	
	Brošura	75 (75)	25 (25)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100	
Kamenac nastaje od neočišćenog plaka.	Prije	19 (5,75)	70 (21,21)	233 (70,60)	7 (2,12)	1 (0,30)	330	<0,001
	Poslije	217 (65,75)	91 (27,57)	18 (5,45)	1 (0,30)	3 (0,90)	330	
	Video	57 (63,33)	31 (34,44)	2 (2,22)	0 (0)	0 (0)	90	0,059
	Predavanje	104 (74,28)	28 (20)	6 (4,28)	1 (0,71)	1 (0,71)	140	
	Brošura	56 (56)	32 (32)	10 (10)	0 (0)	2 (2)	100	
Stomatologa se treba posjetiti barem svakih 6 mjeseci	Prije	105 (31,81)	131 (39,69)	43 (13,03)	35 (10,60)	35 (10,60)	330	<0,001
	Poslije	247 (74,84)	68 (20,60)	7 (2,12)	5 (1,51)	5 (1,51)	330	
	Video	65 (72,22)	22 (24,44)	1 (1,11)	1 (1,11)	1 (1,11)	90	0,731
	Predavanje	110 (78,57)	26 (18,57)	3 (2,14)	1 (0,71)	1 (0,71)	140	
	Brošura	72 (72)	20 (20)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	100	

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak. \* $\chi^2$  – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test, df=4;  $P<0,05$  i df=8;  $P<0,05$

**Tablica 7.** Odgovori na pitanja prije i poslije edukacije.

		Potpuno se slažem N (%)	Slažem se N (%)	Ne znam N (%)	Ne slažem se N (%)	Potpuno se ne slažem N (%)	Ukupno	P
Fluor štiti zube i čini ih otpornijima.	Prije	12 (3,63)	37 (11,21)	242 (73,33)	7 (2,12)	2 (0,60)	330	<0,001
	Poslije	223 (67,57)	67 (20,30)	27 (8,18)	9 (2,72)	4 (1,21)	330	
	Video	68 (75,55)	19 (21,11)	2 (2,22)	0 (0)	1 (1,11)	90	0,002*
	Predavanje	93 (66,42)	31 (22,14)	16 (4,28)	0 (0)	0 (0)	140	
	Brošura	62 (62)	17 (17)	9 (9)	9 (9)	3 (3)	100	
Prehrana je važna za sprječavanje zubnog karijesa.	Prije	56 (16,96)	111 (33,63)	112 (33,93)	40 (12,12)	11 (3,33)	330	<0,001
	Poslije	208 (63,03)	86 (26,06)	20 (6,06)	11 (3,33)	5 (1,51)	330	
	Video	58 (64,44)	28 (31,11)	2 (2,22)	1 (1,11)	1 (1,11)	90	0,424
	Predavanje	87 (62,14)	37 (26,42)	10 (7,14)	5 (3,57)	1 (0,71)	140	
	Brošura	63 (63)	21 (21)	8 (8)	5 (5)	3 (3)	100	
Zaslađeni napitci (sok, čaj sa šećerom...) uzrokuju zubni karijes.	Prije	76 (23,03)	146 (49,69)	82 (24,84)	22 (6,66)	4 (1,21)	330	<0,001
	Poslije	219 (66,36)	88 (26,66)	17 (5,15)	3 (0,90)	3 (0,90)	330	
	Video	60 (66,66)	26 (28,88)	1 (1,11)	1 (1,11)	2 (2,22)	90	0,846
	Predavanje	93 (66,42)	37 (26,42)	10 (7,14)	0 (0)	0 (0)	140	
	Brošura	66 (66)	25 (25)	6 (6)	2 (2)	1 (1)	100	
Fisure su mjesto na zubu gdje se lako zadržava hrana.	Prije	6 (1,81)	44 (13,33)	274 (83,03)	5 (1,51)	1 (0,30)	330	<0,001
	Poslije	208 (63,03)	80 (24,24)	35 (10,60)	5 (1,51)	2 (0,60)	330	
	Video	60 (66,66)	24 (26,66)	4 (4,44)	1 (1,11)	1 (1,11)	90	0,070
	Predavanje	93 (66,42)	33 (23,57)	11 (7,85)	2 (1,42)	1 (0,71)	140	
	Brošura	55 (55)	23 (23)	20 (20)	2 (2)	0 (0)	100	

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.  $\chi^2$  – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test,  $df=4$ ;  $P<0,05$  i  $df=8$ ;  $P<0,05$

**Tablica 8.** Odgovori na pitanja prije i poslije edukacije.

		Potpuno se slažem N (%)	Slažem se N (%)	Ne znam N (%)	Ne slažem se N (%)	Potpuno se ne slažem N (%)	Ukupno	P
Pečaćenje fisura je zatvaranje udubina na zubu.	Prije	12 (3,63)	45 (13,63)	267 (80,90)	4 (1,21)	2 (0,60)	330	<0,001
	Poslije	193 (58,48)	101 (30,60)	27 (8,18)	6 (1,81)	3 (0,90)	330	
	Video	46 (51,11)	35 (38,88)	7 (7,77)	1 (1,11)	1 (1,11)	90	0,034*
	Predavanje	98 (70)	31 (22,14)	8 (5,71)	2 (1,42)	1 (0,71)	140	
	Brošura	49 (49)	35 (35)	12 (12)	3 (3)	1 (1)	100	
Navečer nakon pranja zuba se ne smije jesti i može se piti samo voda.	Prije	153 (46,36)	135 (40,90)	20 (6,06)	17 (5,15)	8 (2,42)	330	<0,001
	Poslije	270 (81,81)	53 (16,06)	4 (1,21)	1 (0,30)	2 (0,60)	330	
	Video	73 (81,11)	17 (18,88)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	90	0,502
	Predavanje	121 (86,42)	14 (10)	3 (2,14)	1 (0,71)	1 (0,71)	140	
	Brošura	76 (76)	22 (22)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	100	
Prvi trajni zub niče sa 6 godina.	Prije	40 (12,12)	25 (7,57)	221 (66,96)	25 (7,57)	19 (5,75)	330	<0,001
	Poslije	251 (76,06)	55 (16,66)	7 (2,12)	8 (2,42)	9 (2,72)	330	
	Video	67 (74,44)	18 (20)	0 (0)	2 (2,22)	3 (3,33)	90	0,234
	Predavanje	109 (77,85)	24 (17,14)	4 (2,85)	1 (0,71)	2 (1,42)	140	
	Brošura	75 (75)	13 (13)	3 (3)	5 (5)	4 (4)	100	
Snažno i jako četkanje je štetno za zube.	Prije	65 (19,69)	122 (36,96)	83 (25,15)	47 (14,24)	13 (3,93)	330	<0,001
	Poslije	182 (55,15)	111 (33,63)	22 (6,66)	6 (1,81)	9 (2,72)	330	
	Video	50 (55,55)	34 (37,77)	4 (4,44)	1 (1,11)	1 (1,11)	90	0,040*
	Predavanje	87 (62,14)	42 (30)	8 (5,71)	1 (0,71)	2 (1,42)	140	
	Brošura	65 (19,69)	122 (36,96)	83 (25,15)	47 (14,24)	13 (3,93)	330	

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak. \* $\chi^2$  – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test,  $df=4$ ;  $P<0,05$  i  $df=8$ ;  $P<0,05$

**Tablica 9.** Odgovori na pitanja prije i poslije edukacije.

		Potpuno se slažem N (%)	Slažem se N (%)	Ne znam N (%)	Ne slažem se N (%)	Potpuno se ne slažem N (%)	Ukupno	P
Četkicu je potrebno mijenjati svaka 3 mjeseca.	Prije	94 (28,48)	134 (40,60)	68 (20,60)	22 (6,66)	12 (3,63)	330	<0,001
	Poslije	234 (70,90)	83 (25,15)	10 (3,03)	3 (0,90)	0 (0)	330	
	Video	63 (70)	26 (28,88)	1 (1,11)	0 (0)	0 (0)	90	0,059
	Predavanje	106 (114,28)	29 (20,71)	5 (3,57)	0 (0)	0 (0)	140	
	Brošura	65 (65)	28 (28)	4 (4)	3 (3)	0 (0)	100	

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak. \* $\chi^2$  – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test,  $df=4$ ;  $P<0,05$  i  $df=8$ ;  $P<0,05$

Uočena je statistički značajna razlika u distribuciji odgovora prije i nakon edukacije na svako pojedino pitanje. Međutim, u usporedbi distribucije odgovora nakon edukacije, promatrajući tri oblika edukacije, uočena je značajna razlika samo na četiri pitanja: "Interdentalne četkice služe za čišćenje prostora između zuba" ( $P = 0,003$ ), "Fluor štiti zube i čini ih otpornijima" ( $P = 0,002$ ), "Pečaćenje fisura je zatvaranje udubina na zubu" ( $P = 0,034$ ) te "Snažno i jako četkanje je štetno za zube" ( $P = 0,040$ ).

Rezultat znanja prije edukacije kretao se od 38 do 109, a prosječno je iznosio  $59,86 \pm 6,06$ . Poslije edukacije rezultat znanja kretao se od 51 do 135, a prosječno je iznosio  $77,92 \pm 7,68$ . Rezultat znanja nakon edukacije videom kretao se od 62 do 85, prosječno je iznosio  $78,52 \pm 6,55$ . Nakon predavanja rezultat znanja se kretao od 51 do 135, prosječno  $78,87 \pm 8,49$ , a nakon što su djeca proučila brošuru rezultat znanja je varirao od vrijednosti 52 do 85, prosječno iznoseći  $76,64 \pm 7,13$ .

Kolmogorov-Smirnovljevim testom utvrđena je nepravilna distribucija rezultata znanja ( $P < 0,001$ ). Wilcoxon Signed Rank test pokazao je statistički značajnu razliku ( $P < 0,001$ ) u usporedbi rezultata prije i poslije edukacije.

Kruskal-Wallis test usporedbe rezultata znanja nakon tri različita tipa edukacije: videom, predavanjem i brošuram, pokazao je statistički značajnu razliku u konačnom znanju između grupa ( $P = 0,05$ ). Pairwise usporedba između različitih vrsta edukacije pokazala je značajnu statističku razliku između edukacije provedene brošuram i video materijalom ( $P = 0,003$ ) te brošuram i predavanjem ( $P = 0,006$ ). Između razine znanja stečene edukacijom video materijalom i predavanjem nije uočena nikakva razlika ( $P = 0,928$ ).

## **5. RASPRAVA**

Cilj ove intervencijske studije bio je ispitati učinkovitost različitih načina edukacije na znanje djece o očuvanju oralnog zdravlja, te utvrditi da li postoji razlika u tipovima edukacije. Nakon provedene edukacije, uočeno je značajno poboljšanje znanja ( $P < 0,001$ ). Međutim, znanje nakon edukacije brošurama pokazalo se slabijom od edukacija u obliku videa i predavanja. Time je naša nulta hipoteza odbačena.

Slične rezultate u svom istraživanju, dobio je Ahmad sa suradnicima uspoređujući učinak videa i brošure o educiranju javnosti o okolišu. Naime, većina sudionika uživala je gledati videozapis dok proučavanjem brošure nisu bili toliko zadovoljni (38). Navedeni autori smatraju da se video pokazao kao korisniji materijal, zbog veće atraktivnosti dobivene dodavanjem elemenata poput pozadinske glazbe, animacija, naracije i raznih vizualnih prikaza (38). Predavanje nosi svoje prednosti poput izravnog kontakta predavača i slušatelja. Predavači imaju neposredne povratne informacije tijekom predavanja te tako mogu kontrolirati tempo i potrebu za detaljnijim i ponovnim objašnjavanjem pojedinog dijela gradiva. Predavač pitanjima i načinom govora može motivirati slušatelje dok oni u isto vrijeme mogu postavljati pitanja vezana za temu (37). Iako je brošura pokazala slabije rezultate i dalje je učinkovita i ima svoje prednosti koje se ne mogu zanemariti. Osim što omogućuje ispitanicima da čitaju tempom koji im odgovara, ako je potrebno oni se ponovno mogu vratiti na neki sadržaj i pregledati ga (38). Brošura nadalje ostaje kao trajni posjetnik te se učenike može i nakon dužeg perioda podsjetiti da prelistaju i osvježe pojedino znanje.

Promatrajući distribuciju odgovora nakon svake pojedine vrste edukacije uočena je značajna razlika na samo četiri sljedeće izjave: "Interdentalne četkice služe za čišćenje prostora između zuba", "Fluor štiti zube i čini ih otpornijima", "Pečaćenje fisura je zatvaranje udubina na zubu" i "Snažno i jako četkanje je štetno za zube" (Tablice 5-9). Kod svih navedenih izjava najviše se djece slagalo nakon edukacije predavanjem, a najmanje nakon brošure. Pojmovi "interdentalno" i "fisura" nisu izvorne hrvatske riječi već su preuzete iz latinskog jezika (40), dok je „fluor“ kemijski element s kojim djeca 5. i 6. razreda osnovne škole nisu upoznata budući da nastava iz kemije kreće tek u 7. razredu. Stoga je očekivano da su kao nepoznate riječi navedeni pojmovi kod čitanja brošure ostali i najmanje zamijećeni.

Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) preporučuje uspostavu cjelovitog informacijskog sustava na nacionalnoj razini s ciljem kontinuiranog praćenja oralnog zdravlja. Podaci o oralnom zdravlju stanovništva te rasprostranjenost čimbenika rizika bitni su za planiranje intervencija od strane zdravstvenih tijela (41), ali i razumijevanja trendova bolesti

tijekom vremena. KEP indeks dvanaestogodišnjaka u Hrvatskoj prema posljednjim podacima iz 2015. godine bio je u usporedbi na ostale zemlje Europe visok i pri tome ukazao na izrazito loše rezultate oralnog zdravlja djece u Hrvatskoj (5). Spomenuta starost od dvanaest godina predstavlja pouzdanu dob za epidemiološka istraživanja ne samo oralnog zdravlja nego i općenito razvoja djeteta. Naime, osim što su u toj dobi su kod većine djece izrasli svi trajni zubi osim trećeg kutnjaka u mnogim zemljama to je posljednja godina kroz koju se djeca mogu pratiti kroz školski sustav što uvelike olakšava prikupljanje podataka. Iz navedenih razloga, dob od 12 godina je izabrana kao globalni pokazatelj za međunarodne usporedbe i nadzor bolesti (41). Vodeći se time, u ovom istraživanju, obuhvatila su se djeca 5. i 6. razreda osnovne škole, od 11 do 13 godina, prosječne dobi  $11,45 \pm 0,56$ .

U istraživanju promatrali smo i navike djece o oralnoj higijeni. Najveći postotak djece (63,94 %) naveo je da peru zube dva puta dnevno. Taj je broj mnogo viši od rezultata dobivenih u istraživanju, Mishra i suradnika u Lucknow-u u Indiji gdje čak 80 % djece pere zube samo jednom dnevno dok samo 18,1 % pere dva puta dnevno (42). Svjetska dentalna federacija (FDI) u smjernicama za održavanje oralne higijene preporučuje pranje zuba dva puta dnevno minimalno po dvije minute (7). Prosječna duljina pranja zuba djece koja su sudjelovala u ovom istraživanju iznosi  $3,29 \pm 1,94$  minuta.

Kao razlog pranja zuba djeca najčešće navode čiste zube, smanjenje nastanak karijesa te loš zadah (Tablica 3). Slične rezultate su dobili i Zhu i suradnici gdje gotovo isti postotak djece navodi kako je razlog pranja zuba prevencija karijesa (76,5 %). Međutim, čak je 48,3 % djece u Kini odgovorilo da peru zube da spriječe krvarenje gingive, dok je u našem istraživanju broj djece koje je dalo takav odgovor bio puno niži (48,3 %) (43). Kao razlog nepranja zuba, najveći broj djece u našem istraživanju odgovorio je da zaborave oprati zube. Iako u mnogo manjem postotku (26,2 %) taj razlog bio je vodeći i u istraživanju Zhu i suradnika. Slijede ih razlozi da nemaju vremena ili im je pranje zuba dosadno (Tablica 1).

Od ukupnog broja naših ispitanika samo njih 23 (6,70 %) ne jede slatkiše. Ostala djeca (93,3 %) ih jedu svakodnevno, od kojih ih čak 53,98 % to radi i više puta dnevno. Konzumacija slatkiša stoga je u ovom istraživanju mnogo veća od onih dobivenih u istraživanju Mishra i suradnika 3,3 % djece ne konzumira slatkiše, 50 % navodi svakodnevnu konzumaciju te samo 4,8 % navodi da je to više puta dnevno (42).

Informaciju da je prehrana važna za sprječavanje zubnog karijesa, u ovom istraživanju, nije znalo 33,93 % ispitanice djece. Isto tako samo se 23,03 % djece potpuno složilo s izjavom

da zaslađeni napitci (sok, čaj sa šećerom...) uzrokuju zubni karijes, dok ih 24,84 % nije znalo imaju li zaslađeni napitci utjecaja na nastanak karijesa ili nemaju. Nakon provedene edukacije, rezultati su se popravili te se čak 66,36 % djece potpuno složilo da konzumacija slatkih napitaka uzrokuje karijes. Blaggana i suradnici u svom su istraživanju naveli kako je 92,7 % ispitanika znalo da slatkiši utječu na oralno zdravlje (44).

Uravnotežena prehrana temelj je održavanja općeg i oralnog zdravlja stanovništva (23). Na oralno zdravlje ne utječe samo količina unosa slatkiša nego i vremenski period u kojem se unose (45). U studiji Taqi-ja i suradnika uočena je visoka povezanost između pojavnosti karijesa i unosa slatkiša između obroka unutar dva sata do spavanja (45). Konzumacija slatkiša trebala bi biti ograničena samo u sklopu glavnih obroka kada je protok sline veći zbog stimulacije žlijezda slinovnica. Naime, kada postoji visok protok sline, kiseline u plaku se mogu brzo neutralizirati, a to će smanjiti rizik od pojave karijesa (45).

Većina djece, njih 268 (81,21 %) navela su da su kod doktora dentalne medicine zadnji put bili prije nekoliko mjeseci. Šestoro djece tj. 1,82 % nije nikad bilo kod doktora dentalne medicine. S obzirom na Nacionalni program "Zubna putovnica" taj broj bi trebao biti i manji, jer se školska djeca prilikom upisa u 1. razred osnovne škole te svi učenici 6.-tih razreda upućuju na pregled doktoru dentalne medicine (46). No kada bi podatke uspoređivali s istraživanjem Blaggana-e i suradnika u Chandigarhu 2016. godine imamo zadovoljavajuće rezultate. Naime, u navedenoj studiji samo je 24,9 % djece bilo kod doktora dentalne medicine u proteklih šest mjeseci, dok u istoj studiji čak 25,4 % djece nikada ga nije posjetilo(44).

Najčešće preporučeno razdoblje između dva posjeta doktoru dentalne medicine je šest mjeseci (47). Prije edukacije s činjenicom da se doktora dentalne medicine treba posjećivati svakih pola godine potpuno se slagalo samo 31,81 % djece (Tablica 6). Nakon edukacije to je smatralo 74,84 % djece. Kliničke smjernice u Velikoj Britaniji preporučuju da razdoblje između dva kontrolna pregleda za djecu i odrasle bude najdulje 12 mjeseci. Za odrasle koji imaju dobre navike provođenja oralne higijene, može se produljiti na najviše 24 mjeseca. Američka (ADA) i Irska (IDA) udruga dentalne medicine preporučuju kontrolne posjete barem jednom godišnje radi redovitog pregleda i čišćenja mekih i tvrdih zubnih naslaga (48).

Iako svoju četkicu ima 98,78 % djece, nažalost, 4 djece je u istraživanju izjavilo da nema svoju četkicu što je u korelaciji s istraživanjem Zhu i suradnika gdje 1,5 % djece navodi da nema svoju četkicu. Upotreba mekih četkica preporučuje se za smanjenje plaka uz minimiziranje štete na zubnim tkivima (43). Za razliku u tvrdoći vlakana četkice ne zna 22,12



% djece. Najveći broj njih čak 82,49 % pogrešno smatra da je najbolje koristiti srednje tvrdu četkicu.

Ovo istraživanje je pokazalo da čak 70,30 % djece ne zna da interdentalne četkice služe za čišćenje prostora između zuba. To se uvelike promijenilo nakon edukacije i postotak djece koja su se izjasnili da još uvijek ne znaju je bio samo 5,75 %. Najmanji učinak kao obrazovnog sredstva je imala brošura (Tablica 5). Aproksimalna područja zuba povezana su s većim razinama plaka. Interdentalnim područjima teško je pristupiti četkicom za zube, čime je posljedično smanjeno učinkovito čišćenje i olakšano stvaranje plaka s višim pH. Predložene su različite metode i uređaji za interdentalno čišćenje koji pokazuju različite stupnjeve učinkovitosti no prema dosadašnjim podacima interdentalne četkice su se pokazale kao najučinkovitije sredstvo i sukladno tome, preporučuje se njihova upotreba (14).

Kako bi popravili navike oralne higijene kod djece, a time i s godinama kod odrasli, potrebni su kvalitetni programi i akcije promicanja oralnoga zdravlja i prevencije karijesa. Važno je potaknuti revitalizaciju preventivne dentalne zdravstvene zaštite u predškolskoj i školskoj dobi. Podatci o KEP indeksu u Hrvatskoj pokazuju da je dentalni karijes i dalje javnozdravstveni problem stoga su veoma bitne edukacije i daljnje motiviranje pojedinaca kako bi se omogućile promjene te istaknula važnost preventivnog djelovanja (4).

Izvorna ideja ovog istraživanja bila je ispitati znanje učenika i 3 mjeseca nakon provedene edukacije te usporediti efikasnost svakog oblika edukacije. Nažalost, zbog nastale situacije uzrokovane Covid-19 virusom istraživanje je prekinuto. Stoga se u budućnosti planira uključiti veći broj djece iz više županija te se pratiti njihovo znanje kroz duži vremenski period nakon provedene edukacije.

## **6. ZAKLJUČAK**

U istraživanju su se uspoređivali učinci tri načina edukacije djece petih i šestih razreda osnovne škole o prevenciji oralnog zdravlja: putem predavanja, videa i brošure. Nadalje, ispitivane su i navike i stavovi djece o oralnom zdravlju.

Iz rezultata je vidljivo :

1. Djeca su pokazala poboljšanje znanja o oralnom zdravlju nakon svakog od tri oblika edukacije (predavanje, video, brošura)
2. Nakon edukacije brošuricom djeca su imala slabije znanje u odnosu na druga dva sredstva edukacije.
3. Nema razlike u znanju djece nakon edukacije predavanjem i videom.
4. Najveći postotak djece (63,94 %) pere zube dva puta dnevno.
5. Nakon večernjeg pranja zuba čak 44,24 % djece pojede ili popije nešto.
6. Najčešći razlog zašto djeca peru zube su čistoća i smanjenje nastanka karijesa.
7. Kao najčešći razlog neredovitog pranja zube djeca su navela zaborav, dosadu ili nedostatak vremena.
8. 33,93 % ispitanice djece nije znalo da je prehrana važna za oralno zdravlje.

Rezultati našeg istraživanja su pokazali kako su sva tri oblika edukacije djelotvorna te bez obzira na male razlike u učinkovitosti djeca su poboljšala svoje znanje oralnom zdravlju.

## **7. LITERATURA**

1. Glick M, Monteiro da Silva M, Seeberger GK et al FDI Vision 2020: shaping the future of oral health. *Int Dent J.* 2012;62(6):278-291.
2. Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujicic M, Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017;151(2):229-231.
3. FDI's definition of oral health. World Dental Federation [Internet]. 2016 [ citirano 5. veljače 2020.]. Dostupno na: <https://www.fdiworlddental.org/oral-health/fdi-definition-of-oral-health>
4. Radić M, Benjak T, Dečković Vukres V, Rotim Ž, Filipović Zore I. Presentation of DMF Index in Croatia and Europe. *Acta Stomatol. Croat.* 2015;49(4):275-284.
5. Strunje Ž. Epidemiološko istraživanje oralnog zdravlja u Republici Hrvatskoj. Zagreb: Hrvatska komora dentalne medicine; 2015.
6. Bego K, Njemirovskij V, Pelivan I, Epidemiological Research on Oral Health in Central Dalmatia: A Pilot Study. *ASCRO.* 2007;41(4):337-344.
7. Pitts N, Zero D. White Paper on Dental Caries Prevention and Management A summary of the current evidence and the key issues in controlling this preventable disease. FDI World Dental Press Ltd. 2016.
8. Jurić H. Dječja dentalna medicina. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2015.
9. Sgan-Cohen HD. Oral hygiene: past history and future recommendations. *Int J Dent Hyg.* 2005;3(2):54-58.
10. Brauer JC, Demeritt WM, Higley LB, Lindahl RL, Massler M, Schour I. *Dentistry for Children.* New York: McGraw-Hill; 1958.
11. Löe H, von der Fehr FR, Schiött CR. Inhibition of experimental caries by plaque prevention. *Scand J Dent Res.* 1972;80(1):1-9.
12. Chałas R, Wójcik-Chęcińska I, Woźniak MJ, Grzonka J, Świąszkowski W, Kurzydłowski KJ. Dental plaque as a biofilm - a risk in oral cavity and methods to prevent. *PHMD.* 2015;13(69):1140-8.
13. Mazhari F, Boskabady M, Moeintaghavi A, Habibi A. The effect of tooth brushing and flossing sequence on interdental plaque reduction and fluoride retention : A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol.* 2018;89(7):824-832.
14. Graziani F, Palazzolo A, Gennai S, Karapetsa D, Giuca MR, Cei S et al Interdental plaque reduction after use of different devices in young subjects with intact papilla: A randomized clinical trial. *Int J Dent Hygiene.* 2018;16(3):389-396.

15. Sälzer S, Slot DE, Van der Weijden FA, Dörfer CE. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis – a meta-review. *J Clin Periodontol.* 2015;42(16):92-105.
16. Van Leeuwen MPC, Van der Weijden GA, Slot DE, Rosema NAM. Toothbrush Wear in Relation to Tooth Brushing Effectiveness. *Int J Dent Hyg.* 2019;17(1):77-84.
17. Ausenda F, Jeong N, Arsenault P, Gyurko R, Finkelman M, Dragan IF et al. The Effect of the Bass Intrасulcular Tooth Brushing Technique on the Reduction of Gingival Inflammation: A Randomized Clinical Trial. *J Evid Base Dent Pract.* 2019;19(2):106-114.
18. Wainwright, J, Sheiham A. An analysis of methods of toothbrushing recommended by dental associations, toothpaste and toothbrush companies and in dental texts. *Br Dent J.* 2014;217(3):5.
19. Baruah K, Thumpala VK, Khetani P, Baruah Q, Tiwari RV, Dixit H. A Review on Toothbrushes and Tooth Brushing Methods. *Int J Pharm Sci Invent.* 2017;6(5):29-38.
20. Horst JA, Tanzer JM, Milgrom PM. Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay. *Dent Clin N Am.* 2018;62(2):207-234.
21. Van der Weijden FA, Van der Sluijs E, Ciancio SG, Slot DE. Can chemical mouthwash agents achieve plaque/ gingivitis control. *Dent Clin North Am.* 2015;59(4):799-829.
22. Marthur A, Gopalakrishnan D, Mehta V, Rizwan SA, Shetiya SH, Bagwel S. Efficacy of green tea-based mouthwashes on dental plaque and gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis. *Indian J Dent Res.* 2018;29(2):225-232.
23. Zohoori FV, Duckworth RM. *The Impact of Nutrition and Diet on Oral Health.* Monogr Oral Sci. Basel: Karger; 2020.
24. Sheiham A, James WPT. Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized. *J Dent Res.* 2015;94(10):1341-1347.
25. Taqi M, Razak IA, Ab-Murat N. Sugar consumption and caries occurrence among Pakistani school children. *J Pak Med Assoc.* 2018;68(10):1483-1487.
26. Moynihan P. Sugars and Dental Caries: Evidence for Setting a Recommended Threshold for Intake. *Adv Nutr.* 2016;7:149-156.
27. Nakata T, Kitasako Y, Sadri A, Nakashima S, Tagami J. Effect of a calcium phosphate and fluoride paste on prevention of enamel demineralization. *Dent Mater J.* 2018;37(1):65-70.
28. Marinho VCC, Worthington HV, Walsh T, Chong LY. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2015;6.
29. Pollick H. The Role of Fluoride in the Prevention of Tooth Decay. *Pediatr Clin N Am.* 2018;65:923-940.

30. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;7.
31. Naaman R, El-Housseiny AA, Alamoudi N. The Use of Pit and Fissure Sealants-A Literature Review. *Dent J.* 2017;5(34):34.
32. Dukić W. Analiza materijala i postupaka i prevenciji karijesa pečaćenjem fisura: magistarski rad. Zagreb: Walter Dukić; 2004.
33. D'Cruz AM, Aradhya S. Impact of oral health education on oral hygiene knowledge, practices, plaque control and gingival health of 13- to 15-year-old school children in Bangalore city. *Int J Dent Hyg.* 2013;11(2):126-33.
34. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K. *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice.* 4. San Francisco: Jossey-Bass; 2008.
35. Ferguson LA. Implementing a Video Education Program to Improve Health Literacy. *J Am Acad Nurse Pract.* 2012;8(8):17-22.
36. Petimani MS, Adake P. Blackboard versus PowerPoint presentation: Students opinion in medical education. *Int J Educ Psychol Res.* 2015;1:289-292.
37. Zhang D, Zhao JL, Zhou L, Nunamaker JR JF. Can e-learning replace classroom learning? *Commun ACM.* 2004;47(5).
38. Ahmad J, Sritharan G, Nasir NNAM. The effectiveness of video and pamphlets in influencing youth on environmental education. *Jurnal Komunikasi Malaysian Journal of Communication Jilid,* 2015;31(1):281-296.
39. Cosgun Ögeyik M. The effectiveness of PowerPoint presentation and conventional lecture on pedagogical content knowledge attainment. *Nnov educ teach int.* 2016;54(5):503-510.
40. Klaić B. *Novi rječnik stranih riječi.* 14 izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2012
41. World Health Organization. *Oral Health Surveys Basic Methods* 5th Edition, 2013.
42. Mishra A, Kumar Pandey R, Chopra H, Arora V. Oral health awareness in school-going children and its significance to parent's education level. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2018;36(2):120-124.
43. Zhu L, Petersen PE, Wang HY, Bian JB, Zhang BX. Oral health knowledge, attitudes and behaviour of children and adolescents in China. *Int Dent J.* 2003;53:289-298.
44. Blaggana A, Grover V, Anjali, Kapoor A, Blaggana V, Tanwar R et al. Oral Health Knowledge, Attitudes and Practice Behaviour among Secondary School Children in Chandigarh. *JCDR.* 2016;10(10):1-6.

45. Taqi M, Razak IA, Ab-Murat N. Sugar consumption and caries occurrence among Pakistani school children. *J Pak Med Assoc.* 2018;68(10):1483-1487.
46. Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Internet]. 2018 [ citirano 9. lipnja 2020.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/priopcenja-mediji/zubna-putovnica-2/#a1>
47. NICE, the National Collaborating Centre for Acute and Chronic Conditions. Dental recall - Recall interval between routine dental examinations. Clinical guideline [CG 19]. 2004. [citirano 27. travnja 2020.]. Dostupno na: <http://guidance.nice.org.uk/CG19>
48. Linden J, Josefsson K, Widström E. Frequency of visits and examinations in the Public Dental Service in Finland – a retrospective analysis. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):138.



## **8. SAŽETAK**

**Cilj:** Cilj ovog istraživanja bio je ispitati razinu znanja, stavova i navika djece petih i šestih razreda osnovne škole o oralnom zdravlju te utvrditi postoji li značajna razlika u učinkovitosti pojedinih materijala (predavanje, video, brošura) koja se koriste kao edukacijsko sredstvo.

**Materijali i metode:** U istraživanju je sudjelovalo 330 djece u dobi od 11 do 13 godine života na području grada Splita. Edukacija se odvijala u školama na satu razredne zajednice. Nakon ispunjavanja upitnika o navikama i stavovima te upitnika o znanju očuvanja oralnog zdravlja, djeci je održana edukacija. Nasumičnim odabirom odabrani su sljedeći načini edukacije: predavanje (PowerPoint prezentacija), brošura ili video. Nakon edukacije djeci je ponovno provjereno znanje.

**Rezultati:** Wilcoxon Signed Rank test pokazao je statistički značajnu razliku ( $P < 0,001$ ) u usporedbi rezultata prije i poslije edukacije. Kruskal-Wallis test usporedbe rezultata znanja nakon tri različita tipa edukacije: videom, predavanjem i brošuram, pokazao je statistički značajnu razliku u konačnom znanju između grupa ( $P = 0,05$ ). Pairwise komparacija između različitih vrsta edukacije pokazala je značajnu statističku razliku između edukacije provedene brošuram i video materijalom ( $P = 0,003$ ) te brošuram i predavanjem ( $P = 0,006$ ). Između razine znanja stečene edukacijom video materijalom i predavanjem nije uočena nikakva razlika ( $P = 0,928$ ).

**Zaključak:** Predavanje, video i brošura pokazali su se učinkoviti kao edukacijsko sredstvo prilikom učenja djece o oralnom zdravlju. Predavanje i video imali su slične rezultate dok se brošura pokazala manje učinkovita.

**Ključne riječi:** edukacija, oralno zdravlje, prevencija

## **9. SUMMARY**

**Title:** Comparison of the different methods of education on the children's oral health prevention knowledge

**Objective:** This study aimed to examine the level of knowledge, attitudes, and habits of fifth and sixth-grade primary school children about oral health and determine whether there is a significant difference in the effectiveness of certain materials (lecture, video, pamphlet) used as educational material.

**Materials and methods:** The study involved 330 children from ages 11 to 13 in Split. Educations were conducted in the classrooms. After completing the questionnaire on habits and attitudes and the questionnaire about oral health knowledge, the children were educated on randomly selected methods: lecture (PowerPoint presentation), pamphlet or video. After education, the children's knowledge was tested again.

**Results:** The Wilcoxon Signed Rank test showed a statistically significant difference ( $P < 0.001$ ) compared to results before and after education. The Kruskal-Wallis test comparing knowledge outcomes after three different types of education: video, lecture, and brochure, showed a statistically significant difference in final knowledge between groups ( $P = 0.05$ ). Pairwise comparison between different types of education showed a significant statistical difference between education conducted by pamphlet and video material ( $P = 0.003$ ) and pamphlet and lecture ( $P = 0.006$ ). No difference was observed between the level of knowledge acquired through video material education and lectures ( $P = 0.928$ ).

**Conclusion:** The lecture, video and pamphlet have proven to be effective as educational tools in teaching children about oral health. The lecture and video had similar results, while the pamphlet proved less effective.

**Key words:** education, oral health, prevention

## **10. ŽIVOTOPIS**

**OSOBNI PODACI**

Ime i prezime: Martina Marcelja

Datum i mjesto rođenja: 16. kolovoza 1995., Požega

Državljanstvo: Hrvatsko

**OBRAZOVANJE**

- 2002. – 2010. Osnovna škola Julije Kempfa, Požega
- 2010. – 2014. Gimnazija Požega, prirodoslovno-matematička gimnazija
- 2014. – 2020. Medicinski fakultet u Splitu, integrirani studij Dentalna medicina

**MATERINSKI JEZIK**

- Hrvatski

**OSTALI JEZICI**

- Engleski

**AKTIVNOSTI**

- Voditeljica tima dentalne medicine u organizaciji međunarodnog skupa "Praktična znanja za studente" (2019.)
- Aktivna članica studentskog zbora
- Demonstratorica iz kolegija Dentalna morfologija i antropologija
- Članica vodstva i PR tima studentske organizacije "Zubolina"
- Članica uredništva fakultetskog časopisa "Glasnik"
- Predavačica na Međunarodnom skupu "Praktična znanja za studente" (2018.)
- Članica fakultetskog vijeća
- Članica Kulturnog umjetničkog društva GFR film video, Požega
- Dio pobjedničkog tima interdisciplinarnog natjecanja "Skill competition" (2018.)
- Obavljen članak u studentskom časopisu "Dentist"