

# Utjecaj podsjetnika na održavanje oralne higijene tijekom ortodontske terapije

---

**Radić, Magdalena**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:879796>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-05**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Dentalne  
medicine**

**Magdalena Radić**

**UTJECAJ PODSJETNIKA NA  
ODRŽAVANJE ORALNE HIGIJENE  
TIJEKOM ORTODONTSKE TERAPIJE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Dentalne  
medicine**

**Magdalena Radić**

**UTJECAJ PODSJETNIKA NA  
ODRŽAVANJE ORALNE HIGIJENE  
TIJEKOM ORTODONTSKE TERAPIJE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024**

## Sadržaj :

1. UVOD.....	1
1.1. Fiksna naprava Edgewise tipa.....	3
1.2. Zubni plak i gingivitis .....	4
1.2.1. Zubni plak .....	4
1.2.2. Supragingivalni i subgingivalni biofilm .....	5
1.2.3. Indeks plaka (FMPS) i indeks krvarenja (FMBS) .....	5
1.2.4. Gingivitis.....	6
1.3. Oralna higijena.....	6
1.3.1. Održavanje oralne higijene tijekom terapije fiksnim ortodontskim napravama .....	7
2. CILJEVI.....	9
3. ISPITANICI I METODE.....	10
3.1. Ustroj studije.....	10
3.2. Ispitanici.....	10
3.3. Metode .....	10
4. REZULTATI.....	12
5. RASPRAVA .....	19
6. ZAKLJUČAK.....	21
7. SAŽETAK .....	22
8. SUMMARY .....	23
9. LITERATURA .....	24
10. ŽIVOTOPIS.....	26

Rad je ostvaren na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

Mentor: prof. dr. sc. Đorđe Petrović, dr. med. dent.

Komentorica: dr. sc. Martina Čalušić Šarac, dr. med. dent.

Rad se sastoji od 31 stranica, 9 tablica i 5 slika.

Lektor hrvatskog jezika: Alessandra Lebo

Lektor engleskog jezika: Alessandra Lebo

**Znanstveno područje:** biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** dentalna medicina

**Znanstvena grana:** ortodonticija

## ZAHVALA

*Želim se zahvaliti svom mentoru prof. dr. sc. Đorđu Petroviću, dr.med.dent. na dobroj volji i strpljenju pri izradi diplomskog rada. Posebno zahvaljujem dr. sc. Martini Čalušić Šarac, dr. med. dent. i njenom timu na uloženom vremenu, prenošenju znanja i podršci tijekom ovih nekoliko mjeseci pisanja diplomskog rada.*

*Posebno hvala i mojoj sestri Andrijani te Martini, Snježi, Voji i cjelokupnoj rodbini što su vjerovali u mene, uvijek bili uz mene te mi olakšali ove predivne studentske dane. Također hvala svim mojim kolegama i prijateljima koji su unutar posljednjih šest godina dijelili sa mnom mnogo nezaboravnih trenutaka.*

*Naposlijetku, ovaj rad posvećujem svojim roditeljima. Hvala im na bezuvjetnoj ljubavi i podršci, naučili su me da je neuspjeh u rješavanju bilo kojeg zadatka samo rezultat nedovoljnog broja pokušaja te da su hrabrost, odvažnost i odlučnost utemeljitelji onog najvažnijeg - napretka.*

## 1. UVOD

Primarni cilj ortodontske terapije jest ispravljanje malokluzije, odnosno dentofacijalnih varijacija koje u većoj ili manjoj mjeri utječu na oralno zdravlje i kvalitetu života. Cilj je terapije omogućiti individualni, optimalni sklad okluzije, orofacijalne funkcije, estetiku osmijeha i lica te psihosocijalnu kvalitetu života. Ortodontski pristup započinje praćenjem orofacijalnih funkcija od ranog djetinjstva (od treće do četvrte godine života) i ta je faza uglavnom preventivna. Ortodontska terapija provodi se po potrebi kod mladih pacijenata koji su u fazi mješovite denticije te obuhvaća korištenje fiksnih i mobilnih naprava u svrhu ispravljanja nepravilnosti u maksilofacijalnom razvoju i malpoziciji zuba. Terapija većine malpozicija zuba započinje formiranjem trajne denticije i upotrebom fiksnih naprava, najčešće kod adolescenata od dvanaeste do sedamnaeste godine života (1).

Kao i u svakoj grani dentalne medicine, ortodontska terapija uz niz prednosti donosi i neke rizike i negativne učinke. Jedan od rizika ortodontske terapije negativno je djelovanje na parodontno meko tkivo što može rezultirati gingivitisom, hipertrofijom i recesijom gingive (Slika 1). Kako se ortodontska terapija u najvećem postotku primjenjuje upravo kod adolescenata, iznimno je važno pratiti njihovu oralnu higijenu kako bi se smanjio rizik nastanka navedenih komplikacija. Od navedenih komplikacija, kod adolescenata se najčešće javlja gingivitis izazvan plakom koji je reverzibilan te nedestruktivan oblik parodontne bolesti. Loša oralna higijena i nakupljanje bakterijskog plaka važan je predisponirajući faktor pojave krvarenja pri sondiranju i razvitka gingivitisa. Upravo nakupljanje zubnog plaka u djetinjstvu i adolescenciji može povećati rizik za razvoj parodontne bolesti u kasnijoj životnoj dobi (2).



*Slika 1. Hiperplanzij gingive uzrokovan lošom oralnom higijenom tijekom terapije metalnom ortodontskom napravom (osobno vlasništvo dr. sc. Martine Čalušić Šarac, dr. med. dent, spec. ortodoncije).*

Temeljni element prevencije parodontne bolesti učinkoviti su svakodnevni profilaktično-higijenski postupci za uklanjanje zubnog plaka što smanjuje rizik nastanka krvarenja i gingivitisa. Cilj je ovoga rada ispitati koja metoda motivacije pacijenata, za održavanje oralne higijene tijekom terapije fiksnim ortodontskim napravama, poručuje najbolje rezultate - motivacija razgovorom nakon postavljene naprave, pisane ili video upute.



## 1.1. Fiksna naprava Edgewise tipa

U ovom istraživanju ispitanicima se postavljala fiksna metalna naprava Edgewise tipa. Osmislio ju je Edward Angle u Americi 1928. godine. Standardnu *Edgewise tehniku* usavršili su Tweed i Meriffird, a ona se bazira na položaju zuba u zubnom luku te njihovom vestibulo-oralnom i mezo-distalnom nagibu koji se regulira savijanjem žičanog luka (3). Godine 1972. Lawrence F. Andrews predstavlja novu tehniku pod nazivom *tehnika ravnog luka* koja u većem dijelu zamjenjuje savijanja žičanog luka te informacije o položaju zuba pohranjuje u samu bravicu. Ova tehnika uvelike olakšava liječenje, skraćuje trajanje kontrolnih pregleda i trajanje same ortodontske terapije (4). Drugom generacijom tehnike ravnog luka smatra se *Rothova tehnika* razvijena 1976. godine čiji su ciljevi facijalna estetika, ravnanje zubnih lukova te funkcionalna okluzija (5)). McLaughlin, Bennet i Trevisi razvili su *MBT tehniku* koja se smatra trećom generacijom tehnike ravnog luka (6).

Fiksna ortodontska naprava sastoji se od bravica, žice i metalnih ili gumenih ligatura koje žicu fiksiraju u bravici. Konvencionalne bravice sastoje se od baze s retencijom, tijela s krilcima i utora (*slot*) za umetanje žičanog luka. Žice se mijenjaju kroz terapiju, različitog su presjeka i promjera te su napravljene od nikal-titanske legure, titan-molibdenske legure i čelika (7).

S obzirom na dizajn fiksne naprave, njezinu poziciju, fiksaciju na sam zub i kontakt s pacijentovom usnom šupljinom koji može trajati nekoliko mjeseci pa i godina, održavanje oralne higijene tijekom ortodontske terapije je otežano (7–9). Ortodontska naprava povećava retencijska mjesta za nakupljanje plaka najviše uz gingivalna područja i otežava učinkovitost čišćenja osobito kod djece kojima nedostaje samomotivacije (10). Zbog pubertetskih promjena koje se pojavljuju u adolescentnoj dobi, adolescenti su podložniji razvoju gingivitisa. Značajan učinak na nastanak gingivitisa ima i sastav subgingivalne bakterijske flore koji pokazuje više razine Gram-negativnih bakterija u usporedbi s ranijim ili kasnijim fazama života (11).

## 1.2. Zubni plak i gingivitis

### 1.2.1. Zubni plak

Oralna bakterijska flora koja se veže za površinu zuba uzrokuje formiranje zubnoga plaka. Prvi sloj biofilma naziva se pelikula i površinu zuba prekriva unutar nekoliko minuta. Nakon 24 sata dolazi do kolonizacije dodatnih stanica koje su uglavnom Gram-pozitivni fakultativni streptokoki, a nakon 36 sati formira se zreli biofilm. Zreli biofilm predstavlja višeslojnu strukturu s heterogenom populacijom stanica okruženom egzopolisaharidnom matricom - EPS (*Extracellular polymeric substance*) koja je građena od egzopolisaharida i proteina. Kroz matricu biofilma prodiru kanali u kojima hranjive tvari mogu cirkulirati, a mogu se izlučiti i metabolički otpadni proizvodi. Matrica također pruža zaštitu i otpornost na imunološki sustav domaćina (12).

Nekontrolirano djelovanje patogenih bakterija može uzrokovati zdravstvene probleme kao što su gingivitis koji karakterizira crvenilo gingive, oticanje i krvarenje. Progresivna upala može uzrokovati parodontitis koji je ireverzibilni oblik parodontne bolesti, stoga je uklanjanje supragingivalnog i subgingivalnog plaka/ biofilma dugoročno korisno za zdravlje paradonta i izravno je povezano s učinkovitim četkanjem zubi. Trenutačno ne postoje sredstva koja bi osigurala potpuno uklanjanje zubnog plaka iz usne šupljine. Ipak, patogenost zubnog plaka može se značajno smanjiti narušavanjem njegove strukture i vraćanjem normalne mikroflore korištenjem zubnih pasti, sredstava za čišćenje usne šupljine i različitih četkica za zube (12).

### 1.2.2. Supragingivalni i subgingivalni biofilm

Supragingivalni biofilm koloniziran je vrstama mikroorganizama kao što su *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus oralis*, *S. mitis*, *S. mutans*, *S. anginosus*, *Selenomonas noxia*, *Veillonella parvula*, *Capnocytophaga gingivalis*, *Eikenella corrodens*, *Neisseria mucosa*, *Fusobacterium nucleatum*, *Treponema sokranskii*, *Prevotella melaninogenica*, *Propionibacterium acnes* i *Leptotrichia buccalis*.

Subgingivalni biofilm sastavljen je pretežno od *F. nucleatum*, *Campylobacter rectus*, *V. dispar*, *Porphyromonas gingivalis*, *P. intermedia*, *Tannerella forsythia*, *T. denticola*, *Actinomyces oris*, *S. anginosus* i *S. oralis*. Ove mikrobne zajednice mogu proizvoditi visoke koncentracije kiselina, amonijaka, ugljičnog dioksida i vodikovog peroksida koji mogu negativno utjecati na imunitet domaćina u usnoj šupljini (12).

### 1.2.3. Indeks plaka (FMPS) i indeks krvarenja (FMBS)

Za procjenu prisutnosti zubnog plaka kao i za procjenu kvalitete oralne higijene koristi se indeks plaka (FMPS - *full mouth plaque score*). Razlikujemo indeks vidljivog plaka po *Ainamu* i *Bayu* koji se bazira na kliničkom promatranju prisutnosti biofilma na zubnim površinama pomoću jednostavnih kategoričkih definicija (prisutnost ili odsutnost plaka). Također razlikujemo *Olaryjev indeks plaka* kod kojeg su zubi obojeni otopinom za otkrivanje plaka. Konačan rezultat indeksa plaka po pojedincu zbroj je rezultata plaka podijeljen s brojem ispitanih površina. Oba indeksa procjenjuju prisutnost plaka od strane promatrača pomoću vizualnog pregleda, uvodeći elemente subjektivnosti u cjelokupan proces (13).

Indeks krvarenja (FMBS - *full mouth bleeding score*) računa se kao postotak površina zuba s prisutnim rubnim krvarenjem po zubu. Krvarenje se pojavljuje nakon nježnog prolaska vrhom sonde duž ruba gingive (14).

#### 1.2.4. Gingivitis

Gingivitis je upala gingive inducirana zubnim plakom ili drugom etiologijom. Gingivitis uzrokovan zubnim plakom smatra se najčešćim oblikom paradontne bolesti među pacijentima svake dobi. U ranim fazama gingivitisa promjene gingive većinom su histopatološke, a klinički su jedva vidljive. Pritom, u ranim fazama gingivitisa, dolazi do stvaranja novih kapilarnih tokova, nastanka edema i infiltracije upalnih stanica od kojih dominiraju makrofazi i limfociti, dok u kasnijoj fazi dominiraju plazma stanice te dolazi do razgradnje kolagena. Klinički se gingivitis manifestira eritemom, edemom, krvarenjem, boli i gubitkom oštine ruba. Radiološkom analizom i sondiranjem razina epitelnog pričvrstka kod pacijenata s gingivitisom koji je uzrokovan plakom ne nalazimo gubitak pričvrstka i promjene u razini alveolarne kosti (15).

#### 1.3. Oralna higijena

Kontrola plaka jedna je od najvažnijih čimbenika u prevenciji oralnih bolesti kao što su karijes i paradontne bolesti, stoga je održavanje higijene te motivacija i edukacija o pravilnom održavanju oralne higijene od iznimne važnosti da bi razina plaka bila što niža. Jedna od ključnih točaka u edukaciji pacijenata je procjena najprikladnije dobi za prijenos informacija kako bi se postigao bolji ishod. Osim razdoblja osnovne škole, pokazalo se da adolescenti mogu prihvatiti opće norme ponašanja i održavanja oralne higijene, iako se utvrdilo da većina adolescenata pere zube u estetske svrhe, a tek mali broj radi prevencije oralnih bolesti. Adolescenti su općenito manje svjesni razvoja oralnih bolesti, no u razdoblju adolescencije mladi razvijaju apstraktno mišljenje, sposobni su procijeniti rizike, razmisliti samostalno i razumjeti pojam zdravlja te ga povezati s vlastitim ponašanjem i željom za poboljšanjem istog (16).

### 1.3.1. Održavanje oralne higijene tijekom terapije fiksnim ortodontskim napravama

Uklanjanje plaka od strane pacijenta jednako je važno kao i profesionalno čišćenje zubi. U svakodnevnoj higijeni učinkovitost četkanja ovisi o vrsti četkice za zube, načinu četkanja, vremenu četkanja, vodici za ispiranje usta i upotrebi konca za zube. Iako postoje različite metode za prevenciju zubnog plaka, upotreba četkice za zube pokazala se kao najučinkovitija metoda. Osim adekvatne četkice, preporučuje se uklanjanje interdentalnog plaka pomoću zubnog konca, interdentalnih četkica i oralnog tuša što bi se trebalo uvesti u svakodnevnu upotrebu.

Vrste četkica koje se mogu koristiti su manualna, električna i ultrazvučna. U istraživanjima se dokazalo da su ultrazvučna i zvučna četkica (slika 3) učinkovitije od manualnih (slika 2) u uklanjanju zubnog plaka i smanjenju nastanka gingivitisa (12).



Slika 2. Creative Commons license (licenca CC BY)

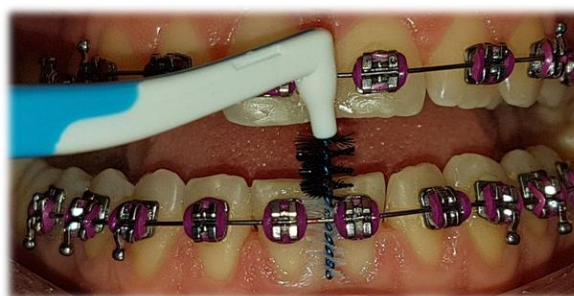


Slika 3. Creative Commons license (licenca CC BY)

Interdentalne četkice ( slike 4 i 5) lako su dostupne te su građene od mikrovlakana koje lako prodiru u prostore između zuba i dostupne su u različitim dimenzijama (promjera 0.6, 0.7, 0.9, 1.1 i 1.3 mm). Interdentalne četkice od velike su važnosti tijekom ortodontske terapije jer čiste područja koja su nedostupna četkici (17).



Slika 4. Creative Commons licenses (licenca CC BY)



Slika 5. Creative Commons licenses (licenca CC BY)

Zubni konac je niz mikrofibrila koji služi za čišćenje interproksimalnog područja. Razlikujemo nekoliko vrsta konca kao što su monofilamentni, voštani monofilamentni i nevoštani monofilamentni konac. Upotreba konca preporučuje se svakodnevno za adekvatno održavanje oralne higijene (17).

Oralni tuš moderni je dizajn naprave za interdentalno čišćenje koji radi pomoću pritiska i pulsiranja te na takav način razbija plak i uklanja njegove ostatke. Oralni tuš radi u rasponu od 3 do 6 bara, a dršku je potrebno držati pod kutem od 90 stupnjeva u odnosu na zub. Također, u oralnom se tušu može upotrebljavati antimikrobna otopina za ispiranje. Glavna indikacija za korištenje oralnog tuša je kod osoba sa smanjenom motornom sposobnošću, a preporučuje se i pacijentima s ortodontskim aparatom i implantatima (18).

## 2. CILJEVI

Opći je cilj ovog istraživanja ispitati koja je metoda motivacije pacijenata za održavanje oralne higijene tijekom ortodontske terapije najuspješnija.

Specifični ciljevi su:

- ispitati postotak indeksa plaka prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole (FMPS)
- ispitati postotak indeksa krvarenja prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole (FMBS)
- ispitati utjecaj usmenih uputa na održavanja oralne higijene
- ispitati utjecaj pisanih uputa na održavanja oralne higijene
- ispitati utjecaj video uputa na održavanja oralne higijene
- ispitati dolazi li do poboljšanja u održavanju oralne higijene nakon navedenih uputa
- ispitati koju četkicu za zube ispitanici u većini slučajeva koriste (električnu ili manualnu)
- ispitati povećava li se broj ispitanika koji upotrebljavaju dodatna sredstva za oralnu higijenu (vodicu za ispiranje, međuzubnu četkicu, zubni konac ili oralni tuš) nakon dobivenih uputa

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### **3.1. Ustroj studije**

Diplomski rad ustrojen je kao presječna studija (19).

#### **3.2. Ispitanici**

U istraživanju je planirano sudjelovanje 40 ispitanika koji su pacijenti specijalističke ordinacije dentalne medicine za ortodontiju Martine Čalušić Šarac i Marije Kelemen Petrović u Domu zdravlja Osječko-baranjske županije u Osijeku. Identitet ispitanika bio je anoniman. Izabrani ispitanici bili su u dobi od 12 do 18 godine te su uz potpis roditelja/ skrbnika uključeni u istraživanje u svrhu izrade diplomskog rada. Ispitanici i njihovi roditelji mogli su se povući iz istraživanja u bilo kojem trenutku bez dodatnih objašnjenja. Ispitanicima je pregledan indeks plaka i indeks krvarenja na postavi fiksne naprave Edgewise tipa i dodijeljene su im upute o održavanju oralne higijene. Nakon šest tjedana na prvoj kontroli ponovno se pregledavaju indeks plaka i indeks krvarenja, ali bez dodatnih uputa. Također, kratkom anketom propitane su navike u održavanju oralne higijene izabranih ispitanika.

#### **3.3. Metode**

Istraživanje se provodilo u specijalističkoj ordinaciji dentalne medicine za ortodontiju Martine Čalušić Šarac u Domu zdravlja u Osijeku. Metode prikupljanja podataka bile su: anketni upitnik o navikama u održavanju oralne higijene, intraoralni pregled mjerenja indeksa plaka i indeksa krvarenja te upute o održavanju oralne higijene. Anketni upitnik obuhvaća opće podatke (spol i dob) te podatke kao što su vrsta četkice koju ispitanik koristi, koliko puta dnevno održava oralnu higijenu, upotrebljava li nešto dodatno za održavanje oralne higijene, je li dobio upute o održavanju oralne higijene i je li bio upozoren od stomatologa u slučaju da higijena nije bila zadovoljavajuća. Klinički pregled provodio se pomoću sonde i ogledalca prolazeći oralno 1. i 3. kvadrant i vestibularno 2. i 4. kvadrant. Prikupljeni podatci bili su zabilježeni u tablicu iz koje se računao postotak plaka i krvarenja. Upute o održavanju oralne



higijene bile su podijeljene u tri skupine. Prva skupina dobila je usmeno objašnjenje, drugoj skupini bile su dodijeljene pisane upute koje su pacijenti ponijeli kući, a trećoj skupini dodijeljene su video upute koje su bile snimljene u ordinaciji na modelu te su poslone pacijentu elektroničkom poštom.

### 3.4. Statističke metode

Kategorijski podatci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike u kategorijskim podacima testirane su *Fisherovim egzaktnim testom*, a razlike između mjerenja *McNemar-Bowkerovim testom*. Normalnost raspodjele kontinuiranih varijabli testirana je *Shapiro-Wilkovim testom*. Kontinuirani podatci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Razlike kontinuiranih varijabli između dva mjerenja testirane su *Wilcoxonovim testom* (iskazana razlika je *Hodges Lehmannova* razlika medijana i 95% raspon pouzdanosti). Za statističku analizu koristio se statistički paket *MedCalc® Statistical Software version 22.023* (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2024).

#### 4. REZULTATI

Istraživanje je provedeno na 37 ispitanika, adolescenata koji su bili u procesu ortodontske terapije. Upute o oralnoj higijeni dobilo je 14 ispitanika (38 %) usmeno, 11 ispitanika (30 %) dobilo je video upute, a pisane upute dobilo je 12 ispitanika (32 %). S obzirom na spol, ukupno je 25 ispitanika (68 %) ženskog, a 12 ispitanika (32 %) muškog spola, bez značajne razlike u odnosu na način primljenih uputa (Tablica 1).

Tablica 1. Raspodjela ispitanika prema načinu primljenih uputa u odnosu na spol

	Broj (%) ispitanika				P*
	Usmene upute	Video upute	Pisane upute	Ukupno	
Spol					
Muški	6 (43)	1 (9)	5 (42)	12 (32)	0,14
Ženski	8 (57)	10 (91)	7 (58)	25 (68)	

\*Fisherov egzaktni test

Medijan dobi svih ispitanika je 14 godina (interkvartilnog raspona od 13 do 16 godina) u rasponu od najmanje 12 do najviše 17 godina, bez značajne razlike u odnosu na način primljenih uputa (Tablica 2).

Tablica 2. Dob ispitanika u odnosu na način primljenih uputa

	Medijan (interkvartilni raspon)			P*
	Usmene upute	Video upute	Pisane upute	
Dob (godine)	14 (13 – 15)	15 (12 – 16)	14 (12 – 17)	0,97

\*Kruskal Wallisov test

Nema značajnih razlika u postotku indeksa plaka (FMPS) i postotku indeksa krvarenja (FMBS) prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole u skupini svih ispitanika (Tablica 3).

Tablica 3. Razlike u indeksu plaka i indeksu krvarenja prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole

	Medijan (interkvartilni raspon)		Razlika (95% raspon pouzdanosti)	P*
	Prije postave fiksne naprave	Nakon prve kontrole		
Indeks plaka FMPS (%)	23 (13 – 43)	25 (14,8 – 32,0)	-1 (-7,5 do 5)	0,67
Indeks krvarenja FMBS (%)	3 (0 – 11)	3 (0 – 10)	-1,5 (-5,5 do 1,5)	0,26

\*Wilcoxonov test

Kod ispitanika koji su dobili usmene ili pisane upute nema značajnih razlika u indeksu plaka i indeksu krvarenja između dva mjerenja. Nadalje, kod ispitanika koji su dobili video upute značajno je manji indeks plaka nakon prve kontrole u odnosu na indeks plaka prije postave fiksne naprave (medijan 22 % prema 32 %) (Wilcoxonov test,  $P = 0,03$ ) (Tablica 4).

Tablica 4. Razlike u indeksu plaka i indeksu krvarenja prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole s obzirom na način primljenih uputa

	Medijan (interkvartilni raspon)		Razlika (95% raspon pouzdanosti)	P*
	Prije postave fiksne naprave	Nakon prve kontrole		
Usmene upute				
Indeks plaka FMPS (%)	17,5 (7 – 26)	19,5 (11 – 32)	3 (-8 do 12,5)	0,61
Indeks krvarenja FMBS (%)	5,0 (0 – 17)	3,0 (0 – 10)	-3,5 (-13,5 do 5)	0,35
Video upute				
Indeks plaka FMPS (%)	32,0 (23,5 – 47,5)	22,0 (17,0 – 31,3)	-14,3 (-25 do -2)	<b>0,03</b>
Indeks krvarenja FMBS (%)	3,0 (0 – 13)	0 (0 – 6)	-5 (-18,5 do 1,5)	0,12
Pisane upute				
Indeks plaka FMPS (%)	22,0 (7 – 44)	27,0 (19 – 39)	5 (-4,5 do 13)	0,20
Indeks krvarenja FMBS (%)	0 (0 – 8,5)	5 (0 – 10,5)	1,5 (-1,5 do 4,0)	0,32

\*Wilcoxonov test

S obzirom na održavanje oralne higijene, električnu četkicu koristilo je 8 ispitanika (22 %) tijekom oba pregleda, manualnu 31 ispitanik (84 %) prije postavljanja fiksne naprave, a 30 ispitanika (81 %) nakon prve kontrole. Prilikom prvog pregleda dvoje ispitanika izjasnilo se da koristi i električnu i manualnu četkicu, a prilikom drugog pregleda samo jedan ispitanik se izjasnio da koristi obje četkice. Higijenu zuba jednom dnevno navela su 4 ispitanika (11 %) prije postavljanja fiksne naprave, dok nakon prve kontrole nitko nije naveo da higijenu održava samo jednom dnevno. Nadalje, značajno se smanjio broj ispitanika koji su oralnu higijenu održavali dvaput dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P < 0,001$ ), dok se značajno povećao broj onih koji oralnu higijenu vrše triput i više puta dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P < 0,001$ ). Nakon prve kontrole, značajno se povećao broj ispitanika koji upotrebljavaju vodicu za ispiranje usta (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,02$ ) te se također značajno povećao broj onih koji upotrebljavaju međuzubnu četkicu (*McNemar-Bowkerov test*,  $P < 0,001$ ), a značajno se smanjio broj ispitanika koji navode da ne čine ništa od navedenog (*McNemar-Bowkerov test*,  $P < 0,001$ ) (Tablica 5).

Tablica 5. Oralna higijena ispitanika prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole

	Broj (%) ispitanika		P*
	Prije postave fiksne naprave	Nakon prve kontrole	
Korištenje četkice			
Električne četkice	8 (22)	8 (22)	> 0,99
Manualne četkice	31 (84)	30 (81)	> 0,99
Higijena			
Higijena 1x dnevno	4 (11)	0	0,13
Higijena 2x dnevno	29 (78)	9 (24)	<b>&lt;0,001</b>
Higijena 3 i više puta dnevno	4 (11)	28 (76)	<b>&lt;0,001</b>
Higijena 1x tjedno	0	0	-
Upotreba vodice za ispiranje	9 (24)	17 (46)	<b>0,02</b>
Upotreba međuzubne četkice	2 (5)	31 (84)	<b>&lt;0,001</b>
Upotreba zubnog konca	13 (35)	12 (32)	> 0,99
Upotreba oralnog tuša	1 (3)	1 (3)	> 0,99
Ništa od navedenog	15 (41)	2 (5)	<b>&lt;0,001</b>

\**McNemar-Bowkerov test*

U skupini ispitanika koji su dobili usmene upute, nakon prve kontrole značajno ih više oralnu higijenu obavlja triput dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,006$ ) te ih značajno više koristi međuzubne četkice (*McNemar-Bowkerov test*,  $P < 0,001$ ). Nadalje, značajno se smanjio broj ispitanika koji obavlja oralnu higijenu dvaput dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,001$ ) (Tablica 6).

Tablica 6. Oralna higijena ispitanika prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole u skupini ispitanika koji su dobili usmene upute

Usmene upute (n = 14)	Broj (%) ispitanika		P*
	Prije postave fiksne naprave	Nakon prve kontrole	
<b>Korištenje četkice</b>			
Električne četkice	1 (7)	1 (7)	-
Manualne četkice	14 (100)	14 (100)	-
<b>Higijena</b>			
Higijena 1x dnevno	1 (7)	0	>0,99
Higijena 2x dnevno	12 (86)	2 (14)	<b>0,006</b>
Higijena 3 i više puta dnevno	1 (7)	12 (86)	<b>0,001</b>
Higijena 1x tjedno	0	0	-
Upotreba vodice za ispiranje	3 (21)	5 (36)	0,63
Upotreba međuzubne četkice	1 (7)	13 (93)	<b>&lt;0,001</b>
Upotreba zubnog konca	6 (43)	5 (36)	> 0,99
Upotreba oralnog tuša	1 (7)	1 (7)	> 0,99
Ništa od navedenog	3 (21)	0	0,25

\**McNemar-Bowkerov test*

U skupini ispitanika koji su dobili video upute, nakon prve kontrole značajno ih više oralnu higijenu obavlja triput dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,004$ ), a značajno se smanjio broj ispitanika koji obavlja oralnu higijenu dvaput dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,004$ ). Prije postave fiksne naprave 6 ispitanika (55 %) odgovorilo je da ništa od navedenog ne koristi, dok nakon prve kontrole niti jedan ispitanik nije dao takav odgovor (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,03$ ) (Tablica 7).

Tablica 7. Oralna higijena ispitanika prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole u skupini ispitanika koji su dobili video upute

Video upute (n = 11)	Broj (%) ispitanika		P*
	Prije postave fiksne naprave	Nakon prve kontrole	
<b>Korištenje četkice</b>			
Električne četkice	2 (18)	3 (27)	> 0,99
Manualne četkice	10 (91)	8 (73)	0,50
<b>Higijena</b>			
Higijena 1x dnevno	0	0	-
Higijena 2x dnevno	9 (82)	0	<b>0,00</b> <b>4</b>
Higijena 3 i više puta dnevno	2 (18)	11 (100)	<b>0,00</b> <b>4</b>
Higijena 1x tjedno	0	0	-
Upotreba vodice za ispiranje	5 (46)	6 (55)	> 0,99
Upotreba međuzubne četkice	0	11 (100)	-
Upotreba zubnog konca	3 (27)	2 (18)	> 0,99
Upotreba oralnog tuša	0	0	-
Ništa od navedenog	6 (55)	0	<b>0,03</b>

\**McNemar-Bowkerov test*

U skupini ispitanika koji su dobili pisane upute nema značajne razlike u održavanju oralne higijene prije postavljanja fiksne naprave i nakon prve kontrole u većini stavki. Ipak, primjetno je da se značajno povećao broj ispitanika koji nakon prve kontrole, u odnosu na vrijeme prije postavljanja fiksne naprave, koriste međuzubne četkice (58 % prema 8 %) (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,03$ ) (Tablica 8).

Tablica 8. Oralna higijena ispitanika prije postave fiksne naprave i nakon prve kontrole u skupini ispitanika koji su dobili pisane upute

Pisane upute (n = 12)	Broj (%) ispitanika		P*
	Prije postave fiksne naprave	Nakon prve kontrole	
<b>Korištenje četkice</b>			
Električne četkice	5 (42)	4 (33)	> 0,99
Manualne četkice	7 (58)	8 (67)	> 0,99
<b>Higijena</b>			
Higijena 1x dnevno	3 (25)	0	0,25
Higijena 2x dnevno	8 (67)	7 (58)	>0,99
Higijena 3 i više puta dnevno	1 (8)	5 (42)	0,13
Higijena 1x tjedno	0	0	-
Upotreba vodice za ispiranje	1 (8)	6 (50)	0,06
Upotreba međuzubne četkice	1 (8)	7 (58)	<b>0,03</b>
Upotreba zubnog konca	4 (33)	5 (42)	> 0,99
Upotreba oralnog tuša	0	0	-
Ništa od navedenog	6 (50)	2 (17)	0,13

\**McNemar-Bowkerov test*

Nakon prve kontrole, s obzirom na oralnu higijenu, uočava se da značajniji broj ispitanika koji su dobili pisane upute obavljaju oralnu higijenu dvaput dnevno, u odnosu na ostale ispitanike (*Fisherov egzaktni test*,  $P = 0,002$ ). Također, znatno veći broj ispitanika koji su dobili usmene i video upute, u odnosu na one koji su dobili pisane upute, nakon prve kontrole obavljaju oralnu higijenu triput i više puta dnevno (*Fisherov egzaktni test*,  $P = 0,002$ ) te znatno češće upotrebljavaju međuzubne četkice (*Fisherov egzaktni test*,  $P = 0,02$ ). U ostalim oblicima održavanja higijene nema značajnih razlika (Tablica 9).

Tablica 9. Oralna higijena nakon prve kontrole s obzirom na način primljenih uputa

	Broj (%) ispitanika				<i>P</i> *
	Usmene upute	Video upute	Pisane upute	Ukupno	
<b>Korištenje četkice</b>					
Električne četkice	1/14	3/11	4/12	8 (22)	0,21
Manualne četkice	14/14	8/11	8/12	30 (81)	0,05
<b>Higijena</b>					
Higijena 1x dnevno	-	-	-	-	-
Higijena 2x dnevno	2/14	0	7/12	9 (24)	<b>0,002</b>
Higijena 3 i više puta dnevno	12/14	11/11	5/12	28 (76)	<b>0,002</b>
Higijena 1x tjedno	-	-	-	-	-
Upotreba vodice za ispiranje	5/14	6/11	6/12	17 (46)	0,71
Upotreba međuzubne četkice	13/14	11/11	7/12	31 (84)	<b>0,02</b>
Upotreba zubnog konca	5/14	2/11	5/12	12 (32)	0,51
Upotreba oralnog tuša	1/14	0	0	1 (3)	> 0,99
Ništa od navedenog	0	0	2/12	2 (5)	0,18

\**Fisherov egzaktni test*



## 5. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi utjecaj uputa (usmene, pisane ili video upute) na održavanje oralne higijene kod adolescenata koji započinju fiksnu ortodontsku terapiju. U istraživanju je sudjelovalo 37 ispitanika. Od ukupnog broja ispitanika njih 14 (38%) dobilo je usmene upute, njih 11 (30%) video upute, a njih 12 (32%) pisane upute o održavanju oralne higijene za vrijeme ortodontske terapije.

U istraživanju je sudjelovalo 25 ispitanika (68%) ženskog spola i 12 ispitanika (32%) muškog spola, bez značajne razlike u odnosu na način primljenih uputa. Ispitanici su bili u rasponu dobi od 12 do 17 godina, bez značajne razlike u odnosu na način primljenih uputa. Kod ispitanika koji su dobili usmene ili pisane upute nema značajnih razlika u indeksu plaka i indeksu krvarenja između dvaju mjerenja.

Nadalje, kod ispitanika koji su dobili usmene upute, nakon prve kontrole značajno više njih oralnu higijenu obavlja triput dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,006$ ) i značajno više njih koristi međuzubne četkice (*McNemar-Bowkerov test*,  $P < 0,001$ ) te se indeksi plaka i krvarenja nisu značajno smanjili. Ovaj rezultat potvrđuje da je upravo utjecaj doktora dentalne medicine te adekvatna komunikacija od velike važnosti za pacijenta i promicanje njegovih navika u održavanju oralne higijene. Dokazano je da je zdravstvena edukacija aktivni prijenos informacija do pacijenta, a osnovni joj je cilj poticanje zdravlja. Ključ edukacije je adekvatna komunikacija o rizicima zdravlja te prijenos vještina i znanja na pojedinca.

Nakon prve kontrole, s obzirom na oralnu higijenu, uočava se da značajniji broj ispitanika koji su dobili pisane upute obavljaju oralnu higijenu dvaput dnevno, u odnosu na ostale ispitanike (*Fisherov egzaktni test*,  $P = 0,002$ ) te nema razlike u indeksu plaka i krvarenja između dvaju mjerenja. S obzirom na to da nije bilo direktne komunikacije s doktorom dentalne medicine te se oslonilo na pacijentovu volju i samostalnu motivaciju, utvrđeno je da pacijenti samostalno nisu motivirani za poboljšanje svoje dnevne oralne rutine. Rezultati nam potvrđuju istraživanje provedeno na pacijentima kojima su bile podijeljene pisane i usmene postoperativne upute te je dokazano da sam način na koji su prezentirane upute ima ključnu ulogu u pridržavanju istih. Utvrđeno je da većina pacijenata preferira kombinaciju pisanih i usmenih uputa jer pisane upute potkrepljuju usmene te se bez usmenih uputa ne može osigurati razumijevanje istih (20,21).

U skupini ispitanika koji su dobili video upute, nakon prve kontrole značajno ih više oralnu higijenu obavlja triput dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,004$ ), a značajno se smanjio broj ispitanika koji obavlja oralnu higijenu dvaput dnevno (*McNemar-Bowkerov test*,  $P = 0,004$ ). Također, rezultat s manjim indeksom plaka nakon prve kontrole u odnosu na prije postave fiksne naprave (medijan 22 % prema 32 %) (*Wilcoxonov test*,  $P = 0,03$ ) upućuje na zaključak da je video uputa, odnosno sama vizualizacija adekvatnog održavanja higijene od velike važnosti kao i prikaz kojom metodom koristiti instrumente za održavanje oralne higijene. Ovakav rezultat nam potvrđuje istraživanje koje je provedeno na sveučilištu *Grand Valley*. Istraživanje je uključivalo studente koji su sudjelovali u tečaju o javnom zdravstvu. Studentima je zadatak bio identificirati problem, stvoriti plan i napraviti video uradak kojim će prezentirati način kako promovirati javno zdravstvo. Nakon ispunjenog zadatka studenti su se u anketi izjasnili da je zadatak bio koristan i da ima prednosti u odnosu na druge vrste zadataka te da je stvaranje videa kao sredstva za učenje u prednosti pred drugim oblicima zadataka. Zaključno, smatra se da je video koristan u rješavanju ključnih kompetencija povezanih sa zdravstvenim obrazovanjem (21).

Slično istraživanje o oralnoj higijeni provedeno je na Sveučilištu u Zagrebu 2020. godine. Ispitanicima u dobi od 14 do 16 godina provedena su četiri mjerenja indeksa plaka te je održano predavanje koje se odnosilo na bolesti usta i zuba. Naposljetku, provedena je praktična obuka o četkanju zubi i adekvatnom korištenju zubnog konca. Utvrđeno je da su tehnike četkanja zubi prije edukacije većinom bile netočne, da se motivacija s vremenom smanjuje te da se postupno povećao indeks plaka. Zaključno potvrđuje da je prevencija zdravlja kontinuirani proces te da je motiviranje i edukacija pacijenta o pravilnom održavanju oralne higijene i dalje veliki izazov za doktore dentalne medicine (16).

Nadalje, slično je istraživanje provedeno u Indiji na djeci u dobi od 13 do 15 godina koja su podijeljena u tri skupine. Proveden je upitnik o oralnoj higijeni i obavljen je klinički pregled. Prvoj skupini dodijeljena je *PowerPoint* prezentacija o oralnoj higijeni, drugoj skupini prikazana je prezentacija uz demonstraciju četkanja zubi, a treća skupina bila je kontrolna bez ikakvih dodatnih edukacija. Devet mjeseci nakon intervencije došlo je do značajnog poboljšanja znanja i prakse održavanja oralne higijene u eksperimentalnim skupinama te do značajnog smanjenja indeksa plaka. Kontrolna skupina nije pokazala nikakvo značajno poboljšanje što zaključno upućuje da aktivno uključivanje djece u učenje o higijeni može poboljšati znanje o oralnoj higijeni, praksu i zdravlje gingive te smanjiti razinu plaka (22).

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja dobiveni su sljedeći zaključci:

- nema značajne razlike u postotku indeksa plaka (FMPS) i indeksa krvarenja (FMBS) prije postave i nakon prve kontrole u skupini svih ispitanika
- kod ispitanika koji su dobili usmene ili pisane upute nema značajnih razlika u indeksu plaka i krvarenja između dvaju mjerenja
- kod ispitanika koji su dobili video upute značajno je manji indeks plaka nakon prve kontrole u odnosu na vrijeme postave fiksne naprave ( 22% prema 32%, *Wilcoxonov test*,  $P=0,03$ )
- nakon prve kontrole nitko higijenu nije održavao jednom dnevno
- značajan broj ispitanika koji su dobili pisane upute održavaju oralnu higijenu dvaput dnevno
- značajno se smanjio broj ispitanika koji higijenu održavaju dvaput dnevno, a povećao se broj onih koji održavaju oralnu higijenu triput i više puta dnevno kod skupine ispitanika s video i usmenim uputama
- značajno se povećao broj ispitanika koji upotrebljavaju vodicu za ispiranje i međuzubnu četkicu
- manualnu četkicu koristi skoro većina pacijenata prije i nakon postave fiksne naprave

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Cilj istraživanja bio je utvrditi koja je metoda motivacije pacijenata za održavanje oralne higijene tijekom ortodontske terapije najuspješnija.

**Nacrt studije:** Presječno istraživanje specijalističke ordinacije dentalne medicine za ortodontiju u Domu zdravlja Osječko-baranjske županije u Osijeku.

**Ispitanici i metode:** U istraživanju je sudjelovalo 37 ispitanika Doma zdravlja Osječko-baranjske županije u specijalističkoj ordinaciji za ortodontiju. Kreirao se anketni upitnik o navikama u održavanju oralne higijene ispitanika i provela su se dva pregleda prilikom kojih su se zabilježili indeksi plaka i krvarenja. Prvi pregled obavljen je prilikom postave fiksne naprave, a drugi pregled prilikom prve kontrole.

**Rezultati:** U istraživanju je sudjelovalo 37 ispitanika. Proveden je anketni upitnik, a od ukupnog broja ispitanika njih 14 (38%) dobilo je usmene upute, njih 11 (30%) video upute, a njih 12 (32%) pisane upute o održavanju oralne higijene tijekom ortodontske terapije. Rezultati temeljeni na statističkoj obradi ukazuju da je većina ispitanika nakon uputa o oralnoj higijeni motivirana za poboljšanje u održavanju oralne higijene, ali da je najveći utjecaj imala video uputa zbog same vizualizacije.

**Zaključak:** Oralna higijena iznimno je važna za opće zdravlje i zdravlje zubi i parodontnog tkiva pojedinca posebno tijekom ortodontske terapije, stoga održavanje iste mora biti adekvatno provedeno. Provedeno istraživanje upućuje na zaključak da je edukacija i komunikacija s pacijentima iznimno važna te da sama vizualizacija (u ovom slučaju video uputa) održavanja higijene pomaže u napretku iste.

**Ključne riječi:** ortodontcija, oralna higijena, usmene, pisane i video upute

## 8. SUMMARY

**Objective:** The aim of the research was to determine which method of motivating patients to maintain oral hygiene during orthodontic therapy is the most successful.

**Study plan:** Cross-sectional survey of the specialist practice of dental medicine for orthodontics at the Osijek-Baranja County Health Center in Osijek.

**Participants and Methodology:** 37 patients of the Osijek-Baranja County Health Center in a specialist orthodontic practice participated in the research. A survey questionnaire was created on the subjects' oral hygiene habits and two examinations were conducted where the plaque and bleeding index were recorded. The first inspection was carried out during the installation of the fixed device and the second inspection during the first control.

**Results:** 37 respondents participated in the research. A questionnaire was conducted and, of the total number of respondents, 14 of them (38%) have received oral instructions, 11 respondents (30%) have received video instructions and 12 respondents (32%) have received written instructions on maintaining oral hygiene during orthodontic therapy. The results based on statistical processing indicate that most of the respondents were motivated to improve their oral hygiene after they were given the instructions on oral hygiene, but that the video instructions had the greatest impact due to the visualization of the process.

**Conclusion:** Oral hygiene is extremely important for the general health and the health of the teeth and periodontal tissue of an individual, especially during orthodontic therapy, therefore its maintenance must be adequately carried out. The conducted research points to the conclusion that education and communication with patients is extremely important and that the visualization (in this case video instructions) of maintaining hygiene helps in its progress.

**Keywords:** orthodontics, oral hygiene, oral, written and video instructions

**9. LITERATURA**

1. Glineur R, Balon-Perin A. [Orthodontic treatment in children and adults]. *Rev Med Brux*. 2001 Sep;22(4):A299-303.
2. Pawlaczyk-Kamińska T, Torlińska-Walkowiak N, Borysewicz-Lewicka M. The relationship between oral hygiene level and gingivitis in children. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. 2018 Jul 30;27(10):1397–401.
3. Špalj S. *Ortodontski priručnik*. Sveučilište u Rijeci, Rijeka ; 2012.
4. Schwaninger B. Evaluation of the straight arch wire concept. *Am J Orthod*. 1978 Aug;74(2):188–96.
5. Roth RH. The straight-wire appliance 17 years later. *J Clin Orthod*. 1987 Sep;21(9):632–42.
6. Tomašević I. *Povijesni pregled fiksnih ortodontskih tehnika (master's thesis)*. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu . 2004;3–5.
7. Espinoza-Montero PJ, Montero-Jiménez M, Fernández L, Paz JL, Piñeiros JL, Ceballos SM. In vitro wearing away of orthodontic brackets and wires in different conditions: A review. *Heliyon*. 2022 Sep;8(9):e10560.
8. MENDES B de AB, FERREIRA RAN, PITHON MM, HORTA MCR, OLIVEIRA DD. Physical and chemical properties of orthodontic brackets after 12 and 24 months: in situ study. *Journal of Applied Oral Science*. 2014 Jun;22(3):194–203.
9. Shilpa M, Jain J, Shahid F, Gufran K, Sam G, Khan M. Efficacy of three types of plaque control methods during fixed orthodontic treatment: A randomized controlled trial. *J Pharm Bioallied Sci*. 2019;11(6):246.
10. Ren X, Zhang Y, Xiang Y, Hu T, Cheng R, Cai H. The efficacy of mouthwashes on oral microorganisms and gingivitis in patients undergoing orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2023 Apr 6;23(1):204.
11. Sbricoli L, Bernardi L, Ezeddine F, Bacci C, Di Fiore A. Oral Hygiene in Adolescence: A Questionnaire-Based Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jun 16;19(12):7381.
12. Digel I, Kern I, Geenen EM, Akimbekov N. Dental Plaque Removal by Ultrasonic Toothbrushes. *Dent J (Basel)*. 2020 Mar 23;8(1):28.
13. Azevedo C, Henriques P, Pannuti C, Michel-Crosato E. Selfie Dental Plaque Index: A New Tool for Dental Plaque Assessment. *J Clin Exp Dent*. 2022;e926–31.
14. Brinar S, Skvarča A, Gašpirc B, Schara R. The effect of antimicrobial photodynamic therapy on periodontal disease and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Clin Oral Investig*. 2023 Sep 6;27(10):6235–44.
15. Lindhe J KTLNP. *Klinička parodontologija i dentalna implantologija*. 1.Hrv.Izd. Zagreb: Globus;

16. Soldo M, Matijević J, Malčić Ivanišević A, Čuković-Bagić I, Marks L, Nikolov Borić D, et al. Impact of oral hygiene instructions on plaque index in adolescents. *Cent Eur J Public Health*. 2020 Jun 27;28(2):103–7.
17. Umalkar YN, Jadhav V V, Paul P, Saoji KP. Comparative Evaluation of Cleaning Efficacy of Interdental Brush and Interdental Floss in Orthodontics Patients From Vidarbha Region: An Interventional Study. *Cureus*. 2023 Sep 29;
18. Abdellatif H, Alnaeimi N, Alruwais H, Aldajan R, Hebbal MI. Comparison between water flosser and regular floss in the efficacy of plaque removal in patients after single use. *Saudi Dent J*. 2021 Jul;33(5):256–9.
19. Marušić M. Uvod u znanstveni rad u medicini. Vol. 6.izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2019.
20. Stock C. Grand Challenges for Public Health Education and Promotion. *Front Public Health*. 2022 Jun 27;10.
21. Wallace H, VanderMolen J. Teaching Health Education Through the Development of Student Centered Video Assignment. *Front Public Health*. 2019 Nov 1;7.
22. D’Cruz A, 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 May 30;11(2):126–33.