

# Usporedba resorptivnih i neresorptivnih materijala za šivanje u odnosu na cijeljenje tkiva, postoperacijsku bol i ugodnost

---

**Mastelić, Marija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*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:171:294272>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-28**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**MARIJA MASTELIĆ**

**USPOREDBA RESORPTIVNIH I NERESORPTIVNIH  
MATERIJALA ZA ŠIVANJE U ODNOSU NA CIJELJENJE  
TKIVA, POSTOPERACIJSKU BOL I UGODNOST**

**DIPLOMSKI RAD**

**Akadska godina:  
2020./2021.**

**Mentor:  
doc. dr. sc. Ivan Brakus**

**Split, rujan 2021.**

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1 Anatomija usne šupljine .....	2
1.2. Oralna sluznica .....	3
1.2.1. Morfološka građa oralne sluznice.....	3
1.2.2. Fiziološke karakteristike oralne sluznice.....	4
1.3. Cijeljenje rane .....	5
1.3.1. Načini cijeljenja .....	6
1.3.2. Faze cijeljenja .....	7
1.4. Šivanje rane .....	8
1.4.1. Materijali za šivanje.....	8
1.4.2. Igle za šivanje .....	10
1.4.3. Vrste šavova .....	11
<b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>12</b>
<b>3. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>14</b>
3.1. Ispitanici .....	15
3.2. Organizacija i opis istraživanja.....	15
3.3. Statistička analiza .....	15
<b>4. REZULTATI</b> .....	<b>16</b>
<b>5. RASPRAVA</b> .....	<b>33</b>
<b>6. ZAKLJUČCI</b> .....	<b>36</b>
<b>7. LITERATURA</b> .....	<b>38</b>
<b>8. SAŽETAK</b> .....	<b>41</b>
<b>9. SUMMARY</b> .....	<b>43</b>
<b>10. ŽIVOTOPIS</b> .....	<b>46</b>

*Zahvaljujem svom mentoru doc. dr. sc. Ivanu Brakusu na pomoći i razumijevanju prilikom izrade ovog diplomskog rada.*

*Veliko hvala i dr. med. dent. Danji Lakić Budimir na podršci, strpljenju te prenesenom znanju i vještinama.*

*Najveću zahvalnost dugujem svojoj obitelji. Hvala što su uvijek vjerovali, a nikad sumnjali u mene. Hvala na bezuvjetnoj podršci, odricanju i razumijevanju. Bez vas ništa ne bi bilo moguće.*

*Hvala mojim prijateljima i kolegama koji su mi uljepšali studentske dane. Hvala im što su uvijek bili uz mene, slavili moje uspjehe, a bodrili me i hrabрили u mojim neuspjesima. Uz vas je sve bilo lakše.*

*Hvala Josipu i Neli na pomoći pri izradi ovog diplomskog rada, ali i na podršci i prijateljstvu tijekom godina studiranja.*

## **1. UVOD**

## 1.1 Anatomija usne šupljine

Usna šupljina početni je dio probavnog trakta i proteže se od usana do ždrijelnog tjesnaca. Alveolarnim nastavcima gornje i donje čeljusti te zubima, podijeljena je na dva dijela: predvorje i usnu šupljinu u užem smislu (1).

Predvorje usne šupljine je prostor omeđen usnama i obrazima izvana te alveolarnim nastavcima i zubima iznutra. Sluznica u potpunosti oblaže predvorje usne šupljine, prelazeći u kontinuitetu s unutrašnje površine usnica i obraza na alveolarne nastavke čeljusti i nastavlja se u gingivu. Prijelaz sluznice u gingivu oblikuje gornji i donji svod predvorja i nalazi se približno na polovici visine zubnih korjenova. Iznad gornjeg svoda nalazi se sinus gornje čeljusti što iziskuje dodatan oprez pri izvođenju kirurških zahvata u tom području. Gingiva, čvrsto srasla s pokosnicom, oblaže alveolarne nastavke gornje i donje čeljusti na vanjskoj i unutrašnjoj strani te se nastavlja u međuzubne prostore i okružuje zubne vratove (2,3).

Usna šupljina u užem smislu nalazi se iza zubnih lukova. Tvrdo i meko nepce čine krov usne šupljine u užem smislu, a dno oblikuju jezik i podjezično područje zajedno s mišićima dna usne šupljine. Straga usna šupljina prelazi u ždrijelo preko ždrijelnog tjesnaca. Pri zatvorenim čeljustima, usnu šupljinu ispunjava jezik. Tvrdo nepce tvori prednje dvije trećine nepca budući da ima koštanu osnovu. Na tvrdo nepce, bez jasno određene granice, nastavlja se meko, pokretno nepce koje čini stražnju trećinu nepca. Meko nepce građeno je od mišića i veziva te sudjeluje u gutanju i tvorbi glasa. U sredini stražnjeg ruba mekog nepca nalazi se resica. Lateralno od resice na lijevoj i desnoj strani nalaze se prednji i stražnji nepčani lukovi, između kojih su smješteni nepčani krajnici, nakupine limfoidnog tkiva prekrivene sluznicom. Jezik je mišićni organ obložen sluznicom koji sudjeluje pri sisanju, žvakanju, gutanju, pripremanju zalogaja, čišćenju usne šupljine, određivanju okusa i opipa te oblikovanju glasa i govora. Jezik dijelimo na tri dijela: vrh, tijelo i korijen jezika. Korijen jezika svojom slobodnom površinom gleda prema natrag u ždrijelo i djelomično izgrađuje njegovu prednju stijenku (2,3).

U usnoj šupljini nalazi se veliki broj malih žlijezda slinovnica koje su smještene ispod sluznice usana, obraza, nepca i jezika. Male žlijezde slinovnice neprekidno izlučuju slinu kojom vlaže sluznicu i čine ju glatkom. U sekreciji sline veliku ulogu imaju i tri velike parne žlijezde slinovnice: parotidna, submandibularna i sublingvalna žlijezda slinovnica. One ne izlučuju kontinuirano, nego se aktiviraju reflektorno okusnim i mehaničkim podražajima koji djeluju na sluznicu usta, kao i mirisnim podražajima. Velike žlijezde slinovnice, zbog svoje voluminoznosti, nalaze se izvan usne šupljine kojom su povezane preko dugih izvodnih kanala.

Zubi su smješteni u alveolama gornje i donje čeljusti. U svakoj čeljusti nalazi se šesnaest trajnih zubi, osam na svakoj strani gornje i donje čeljusti (3).

## **1.2. Oralna sluznica**

Sluznica usne šupljine ima važnu ulogu u funkcioniranju organizma. Predstavlja barijeru između organa usne šupljine i vanjskog okoliša i time štiti organizam od prodora štetnih tvari kojima je neprestano izložena. Oralna sluznica prima podražaje, sprječava nefiziološku izmjenu tvari, omogućuje apsorpciju i resorpciju korisnih tvari, sprječava gubitak sastojaka tkiva iz organizma te stimulira ekskreciju štetnih tvari iz organizma. Sluznica usne šupljine nositelj je osjeta okusa čime omogućava uživanje primanja hrane. Da bi mogla izvršavati svoju funkciju, oralna sluznica treba biti intaktna sa specifičnim svojstvima glatkoće, mekoće i osjetljivosti. Svaki diskontinuitet sluznice predstavlja ulazna vrata za velike organske molekule i otvoren put mikroorganizmima za stvaranje patoloških lezija (4, 5).

### **1.2.1. Morfološka građa oralne sluznice**

Oralna sluznica građena je od epitela, korija i submukoze. Višeslojni pločasti epitel, koji se nalazi na površini sluznice usne šupljine, prekriva vezivna tkiva. Gledajući od površine sluznice prema submukozi, oralni epitel sastoji se od 4 sloja: *stratum corneum* (rožnati sloj), *stratum granulosum* (zrnati sloj), *stratum spinosum* (trnasti sloj) i *stratum germinativum* (bazalni sloj) (4).

Bazalni sloj čini jedan sloj kockastih, prizmatičnih ili cilindričnih stanica koje su svojom mitotičkom aktivnošću zaslužne za obnavljanje epitela koji se sazrijevanjem ljušti. Proces epitelizacije, tj. proces stvaranja novih stanica u bazalnom sloju traje dvadeset do dvadeset osam dana (4).

Trnasti sloj sastoji se od četiri do osam redova nepravilnih, poliedričnih stanica, međusobno spojenih dezmosomalnim produljcima. U ovom sloju se mogu naći dendritične stanice (4, 6).

Granulozni sloj građen je od tri do pet redova stanica u obliku dijamanta koje sadrže osnovu za orožnjavanje u obliku zrnca keratina. Zrnca keratina sadrže i glikolipide koji se izlučuju na površine stanica držeći stanice međusobno slijepljenima (4, 6).

Površinski, rožnati sloj sastoji se od kvadratičnih orožnjenih stanica čiji broj varira ovisno o funkciji sluznice; na obraznoj sluznici je prisutan samo jedan red stanica, dok se na

sluznici nepca nalazi čak deset slojeva stanica. Stanice mogu i ne moraju imati jezgru, a keratin je u njima difuzno raspoređen (4).

Epitel izgrađuju stanice koje se nazivaju keratinociti. Oni čine 90% stanične populacije epitela. Preostalih 10% čine stanice koje zajednički nazivamo nekeratinociti, a to su: melanociti, Langerhansove stanice, Merkelove stanice, limfociti, makrofagi i monociti (4).

Epitel od veziva dijeli bazalna membrana koja je bilamelarne strukture. Sastoji se od *lamine dense* i *lamine lucide*. Vezivno tkivo oralne sluznice građeno je od korija i submukoze. Korij čine *stratum papillare* i *stratum reticulare*. Oralni epitel je preko bazalne membrane povezan s korijem. Njihova povezanost daje valovitu strukturu koja povećava površinu epitelno-vezivne veze i daje čvrstoću oralnoj sluznici. Korij je u donjem dijelu izgrađen od rahlog vezivnog tkiva, krvnih žila, živaca, žijezda slinovnica i mišićja. Ispod korija se nalazi submukoza koju čine vezivno tkivo i mišići, krvne i limfne žile i živci. Boja sluznice određena je prokrvljenošću i debljinom kornealnog sloja. Tanki kornealni sloj i vrlo izraženi kapilarni sustav daju crvenu boju sluznici usana. Ostala sluznica je ružičaste boje, različitog intenziteta, ovisno o debljini kornealnog sloja (4).

### **1.2.2. Fiziološke karakteristike oralne sluznice**

Grada epitela je prilagođena funkciji. Sukladno tome, oralna se sluznica prema funkciji dijeli na oblažuću, žvačnu (mastikatornu) i visoko specijaliziranu. Razlikuju se prema debljini epitela koja varira, stupnju keratinizacije, veličini papilarnog sloja veziva i pomičnosti.

Oblažuća sluznica najzastupljenija je u usnoj šupljini. Prekriva usne, predvorje, obraze, donju stranu jezika, dno usne šupljine, dio alveolarnih nastavaka gornje i donje čeljusti i meko nepce. Različite je debljine s tankim slojem keratina i tankim vezivom. Velik broj elastičnih niti u lamini propriji i rahlo submukozno tkivo omogućuju pokretljivost oblažuće sluznice i promjenjivost njezina oblika. Sluznica obraza i usana ima ograničenu pokretljivost jer je čvrsto povezana s fascijama mimične muskulature.

Žvačna ili mastikatorna sluznica prekriva gingivu i tvrdo nepce, područja koja trebaju podnositi povećane pritiske. Zahvaljujući vrlo stabilnoj vezi između epitela i veziva u formi papila, mastikatorna sluznica podnosi opterećenja. Broj vezivno-epitelnih papila na mastikatornoj sluznici je trostruko veći nego na oblažućoj sluznici. Sluznica je orožnjena, a rožnati sloj dobro izražen što daje epitelu svjetliju boju. Kolagenom bogata lamina proprija veže sluznicu izravno na periost (4).



Visoko specijalizirana sluznica, koja prekriva dorzum jezika, odgovorna je za okusnu osjetljivost što joj omogućuju jezični okusni pupoljci – papile. Četiri su vrste papila koje se nalaze na dorzumu jezika:

- *Papillae filiformes* (končaste papile) smještene su po cijelom dorzumu i rubovima jezika i imaju zaštitnu funkciju i ulogu prenošenja dodira.
- *Papillae fungiformes* (gljivaste papile), raspoređene po cijelom dorzumu jezika, prenose okus slatkog i slanog.
- *Papillae vallatae* prenose okus gorkog i nalaze se na stražnjoj trećini jezika usporedno s terminalnim sulkusom.
- *Papillae foliatae* (lisnate papile) prenose kiseli okus i smještene su na rubovima jezika.

Veliki broj osjetnih receptora na dorzumu pruža zaštitu organizmu od unosa potencijalno štetne hrane za oralnu sluznicu ili za organizam (4).

### 1.3. Cijeljenje rane

Rana je ozljeda tkiva s narušenom anatomskom strukturom i poremećajem funkcije koja nastaje kao posljedica traume ili bolesti tkiva (7). Ovisno o dubini zahvaćenog tkiva, rana će cijeliti bez ili sa stvaranjem ožiljka. Bez ožiljka cijeli rana koja zahvaća samo epitel. Ako osim epitela rana zahvati i dublje slojeve, cijelit će stvaranjem vezivnog tkiva (8).

Uspjeh svakog oralnokirurškog zahvata određen je procesom cijeljenja rane koji slijedi nakon provedbe samog zahvata. Cilj tog procesa jest nadomjestiti oštećeno tkivo vitalnim tkivom te ponovno uspostaviti integritet sluznice, zadovoljavajuće estetike i funkcije (10). Cijeljenje sluznice usne šupljine često se uspoređuje s cijeljenjem kože zbog njihove slične anatomske građe. U usporedbi s kožom, oralna sluznica cijeli brže i s manjom tendencijom stvaranja ožiljkastog tkiva zbog smanjenog upalnog odgovora, niže razine neutrofila, makrofaga i T-stanica te smanjene ekspresije TGF- $\beta$ . Na proces cijeljenja rane oralne sluznice utječu i okolišni čimbenici kao što su slina te veliki broj mikroorganizama koji se nalaze u usnoj šupljini. Dobra prokrvljenost oralne sluznice također je jedan od čimbenika koji su zaslužni za brži proces cijeljenja (9).

### 1.3.1. Načini cijeljenja

Klinički možemo razlučiti tri načina cijeljenja rane ovisno o uzroku diskontinuiteta i stanju tkiva u okolini same rane: primarno (*per primam intentionem*), sekundarno (*per secundam intentionem*) i tercijarno cijeljenje rane (*per tertiam intentionem*) (7, 8).

Primarno cijele rane čiji su rubovi u potpunosti spojeni, šavovima ili bez njih, u istom anatomskom položaju kao i prije nastajanja rane te sa minimalnim gubitkom tkiva. Rana cijeli brzo, bez komplikacija i stvaranja ožiljkastog tkiva, s minimalnim rizikom za razvoj infekcije (7).

Proces cijeljenja rane puno je kompliciraniji kod rana s velikim gubitkom stanica i dubljim defektima tkiva. Rubovi takve rane nisu međusobno približeni te nastupa sekundarno cijeljenje. Stvara se velika količina granulacijskog tkiva koji ispunjava tkivni defekt. U usporedbi s primarnim cijeljenjem rane, sekundarno cijeljenje karakterizira snažnija upalna reakcija, veća količina stvorenog granulacijskog tkiva te veća kontrakcija tkiva. Ožiljak je veći, pa su sukladno tome u većoj mjeri narušene i estetika i funkcija. Cijeljenje alveole nakon ekstrakcije zuba primjer je sekundarnog cijeljenja (7, 8).

Tercijarno cijeljenje rane označava kombinaciju primarnog i sekundarnog cijeljenja. Rana koja cijeli sekundarno, nakon četiri do šest dana kad granulacijsko tkivo ispunji defekt, mehanički se zatvara šavovima. Na ovaj način možemo utjecati na redukciju ožiljka (7, 8).

U procesu cijeljenja rane, razni lokalni i sistemski faktori mogu uzrokovati odgođeno zacjeljivanje. Čimbenici koji utječu na cijeljenje rane vezani su za bolesnika i samu ranu. Dob je jedan od čimbenika koji igra veliku ulogu u cijeljenju. Stariji pacijenti imaju smanjenu cirkulaciju, sporiji metabolizam te smanjenu elastičnost tkiva što bitno usporava proces cijeljenja. Dijelovi tijela bogati masnim tkivom također su slabije prokrvljeni, pa rane takve lokalizacije slabije cijele. Slabiju cirkulaciju uzrokuju i različite sistemske bolesti, kao što je dijabetes. Nutricijski status, disbalans elektrolita, poremećaj volumena tjelesnih tekućina, nedostatak vitamina i elemenata u tragovima, utječe na oksidaciju, metabolizam stanice, hormonsku aktivnost i sintezu kolagena. Kod imunosuprimiranih pacijenata, povećana je mogućnost infekcije, pa tako i sporijeg cijeljenja rane (8). Pušenje također uzrokuje odgodu cijeljenja rane te može izazvati niz komplikacija poput infekcije, rupture i nekroze rane (7). Najvažniji čimbenici vezani za samu ranu jesu trajanje, veličina i dubina rane. Starija rana ima više starih stanica koje su manje potentne te se usporava proces cijeljenja. Stare rane veće od 2

cm<sup>2</sup> s izloženim tetivama, ligamentima, kostima i zglobovima imaju vrlo male šanse da će zacijeliti unutar 20 tjedana (10).

### 1.3.2. Faze cijeljenja

Da bi mogli provesti adekvatno liječenje i dati ispravne upute pacijentu, važno je poznavati faze cijeljenja. Cijeljenje rane može se podijeliti u četiri faze koje nisu jasno razgraničene nego se međusobno preklapaju, a to su: hemostaza, upalna (inflamatorna) faza, proliferativna faza i faza remodelacije (10).

Nakon ozljede, eksponirani subendotel, kolagen i tkivni faktori pokreću unutarnji i vanjski kaskadni put zgrušavanja krvi, odnosno uzrokuju vazokonstrikciju i agregaciju trombocita čiji je rezultat stvaranje krvnog ugruška te uspostavljanje hemostaze (11).

Upalna faza, kao i hemostaza, započinje u trenutku ozljede tkiva. Može se podijeliti na ranu i kasnu upalnu fazu (10).

U ranoj upalnoj fazi izmjenjuje se niz procesa koji se međusobno preklapaju i javljaju simultano, a to su: upala, proliferacija i maturacija. Procesom fibrinolize razgrađuje se ugrušak koji je nastao u fazi hemostaze kako bi stanice mogle lakše migrirati te kako bi se izbjegla kompletna opstrukcija krvnih žila i posljedična ishemija tkiva (10).

Kasnu upalnu fazu karakterizira migracija alfa granula trombocita, koji sadrže faktore rasta, iz rane u okolno tkivo čime stimuliraju difuziju upalnih stanica, prvenstveno neutrofila i makrofaga, u područje rane. Makrofazi igraju vrlo važnu ulogu u procesu fagocitoze, a predstavljaju i bogat izvor bioloških staničnih regulatora neophodnih za inicijaciju i napredak procesa cijeljenja. Otpuštajući citokine i faktore rasta u ranu, makrofazi stimuliraju fibroblaste, keratinocite i endotelne stanice da obnavljaju oštećene krvne žile (10).

Nekoliko različitih procesa koji se međusobno preklapaju čine proliferativnu fazu. Stvara se granulacijsko tkivo koje se sastoji od mezenhimalnih i nemezenhimalnih stanica ugrađenih u izvanstanični matriks. Izvanstanični matriks daje potporu tkivu te ima ulogu centra za popravak i diferencijaciju stanica. Kritična točka cijeljenja jest ravnoteža sinteze i razgradnje izvanstaničnog matriksa. Kao odgovor na hipoksiju koja nastaje kao posljedica ozljede ili oštećenja lokalnog krvotoka, nastaje angiogeneza, odnosno proces stvaranja novih krvnih žila. Angiogeneza je nužna u ponovnoj uspostavi adekvatne opskrbe krvlju ozlijeđenog područja. Postojeće male krvne žile, koje se nalaze na rubovima rane, služe kao osnova za stvaranje novih krvnih žila u obliku kapilara. Novostvorene kapilare međusobno anastomoziraju te tvore novu

kapilarnu mrežu. Cilj epitelizacije jest rekonstrukcija zaštitne barijere. Tim procesom upravlja citokin keratinocitni faktor rasta. Važnu ulogu u cijeljenju rane ima i proces kontrakcije kojim se tkivo pomiče prema središtu ozljede što rezultira smanjenjem veličine rane. Glavnu ulogu u ovom procesu ima kontraktilna aktivnost fibroblasta i miofibroblasta (10).

Zadnja faza cijeljenja rane jest remodelacija. Produkcija izvanstaničnog matriksa se zaustavlja, fibroblasti se razgrađuju, a miofibroblasti ulaze u apoptozu. Konačni rezultat cijeljenja može klinički varirati od zacijeljene rane bez ožiljka s normalnim histološkim nalazom vezivnog tkiva ispod epitela do ekstremnih oblika trizmusa uzrokovanih fibrozom (12).

#### **1.4. Šivanje rane**

Pravilno zatvaranje i stabilizacija rubova rane u željenom položaju ključni su za uspjeh bilo kojeg kirurškog zahvata. Radeći u usnoj šupljini, kliničari se susreću s raznim anatomskim strukturama, tvrdim i mekim tkivima. Pristup važnim anatomskim strukturama često je ograničen, što dodatno može zakomplicirati mobilnost jezika i specifičan obrazac gutanja. Vlažnost usne šupljine, kao i formiranje biofilma mogu narušiti stabilnost šavova i sam ishod cijeljenja rane tijekom postoperativnog razdoblja. Također, žvačna funkcija zubi ima negativan učinak na zatvaranje rane. Pacijent svojim ponašanjem igra važnu ulogu u cijeljenju rane, pa je tako izbjegavanje pušenja i pravilno provođenje oralne higijene bitno kako bi rana zacijelila (13).

Cilj svakog kirurškog šivanja jest ponovno spajanje rastavljenih rubova rane onoliko dugo koliko je potrebno da tkivo ponovno stekne sposobnost zadržavanja vlastitog položaja. Prilikom svakog šivanja važno je pravilno odabrati vrstu i promjer konca, vrstu šava, pravilno zavezati i zategnuti čvor bez stezanja tkiva te postaviti šavove na odgovarajućoj udaljenosti između rubova rane i susjednih šavova (15).

##### **1.4.1. Materijali za šivanje**

Dva su osnovna tipa materijala za šivanje. Jedni se resorbiraju u organizmu i nije ih potrebno uklanjati, dok se drugi ne resorbiraju i nužno ih je ukloniti (14).

S obzirom na podrijetlo, materijale za šivanje možemo podijeliti na prirodne i sintetičke (14).

Idealan konac trebao bi biti biokompatibilan, upotrebljiv kod svake operacije, bez izazivanja reakcije tkiva i stvaranja uvjeta pogodnih za razvitak bakterija. Treba posjedovati

čvrstoću kako se ne bi prekinuo, a čvor ostao čvrst i postojan. Ne smije izazivati alergijsku reakciju, mijenjati kapilarno stanje ili biti kancerogen. Nažalost, u stvarnosti je nemoguće ujediniti sva poželjna svojstva u jednom materijalu, pa tako upotreba konaca, pogotovo u ustima pacijenata, često izaziva nelagodu i praćena je tkivnom reakcijom (14).

Dimenzija i tenzijska čvrstoća svakog konca definirana je posebnim standardima. Promjer konca izražava se brojem nula (0) po američkoj Farmakopeji (U.S.P.). Što je taj broj manji, promjer konca je veći i obrnuto (14).

Bez obzira od kojeg je materijala građen, svaki konac upotrebljen za šivanje predstavlja strano tijelo u organizmu. Organizam strana tijela nastoji eliminirati, pa tako unesene materijale za šivanje eliminira razgradnjom uz pomoć enzima. Resorptivne konce enzimi mogu ukloniti, dok neresorptivne ne mogu (14).

Ovisno o broju niti od kojih je sastavljen, konac može biti monofilamentan (jednonitan) ili polifilamentan (mnogonitan). Monofilamentni konci izazivaju manju iritaciju tkiva, dok polifilamentni posjeduju bolja mehanička svojstva i lakše je rukovati njima. Iz tog razloga, nastojeći iskoristiti dobre strane i jedne i druge vrste konca, proizvedeni su polifilamentni zaštićeni konci, konci s polifilamentnom jezgrom koja je obložena monofilamentnom površinom (14).

#### **1.4.1.1. Resorptivni konci**

Resorptivni konci se razgrađuju i s vremenom gube snagu kojom podržavaju tkiva, odnosno gube svoju tenzijsku čvrstoću. Prema definiciji američke farmakopeje (U.S.P.) resorptivni konci glavčinu svoje tenzijske čvrstoće izgube unutar 60 dana od šivanja (15).

Dvije su velike grupe resorptivnih konaca: prirodnog i sintetičkog podrijetla. Najpoznatiji predstavnik grupe resorptivnih konaca prirodnog podrijetla jest *catgut*. Nekad se proizvodio od mačjih crijeva, po čemu je i dobio ime, a danas se dobiva iz kolagena životinjskih tetiva i fascija. S obzirom na to da se kolagen u organizmu vrlo brzo resorbira, boji se ili impregnira solima teških metala kako bi se usporila njegova resorpcija. Najčešće se impregnira solima kroma, pa se zove *chrom catgut*. Neimpregnirani *catgut* koristi se za šivanje rana kod kojih se očekuje brzo cijeljenje, stoga brza resorpcija ne predstavlja problem. Rane koje sporije cijele šivaju se kromiranim *catgutom* koji se sporije resorbira i manje iritira tkivo od običnog (14). Prirodni resorptivni materijali razgrađuju se enzimatskom aktivnošću i fagocitozom. Brojni lokalni i opći faktori utječu na enzimatsku aktivnost, dok na brzinu fagocitoze utječe broj neutrofila i makrofaga u rani, stoga je period resorpcije nepredvidiv. *Catgut* se u većini

slučajeva resorbira unutar 70 dana, ali ako postoji infekcija, taj period se znatno smanjuje te se konac razgradi unutar nekoliko dana (15).

Osnova svih resorptivnih konaca sintetičkog podrijetla jest poliglikolna kiselina. Resorbiraju se sporije, procesom hidrolize u organizmu. S obzirom na to da proces hidrolize uglavnom ne ovisi o lokalnim čimbenicima, period razgradnje je predvidiv (14, 15).

#### **1.4.1.2. Neresorptivni konci**

Neresorptivni konci građeni su od materijala koji zadržavaju većinu tenzijske čvrstoće unutar 60 dana od šivanja i otporni su na djelovanje enzima, stoga ih je potrebno ukloniti iz tkiva. Isto kao i resorptivni konci, mogu biti građeni od prirodnih i sintetičkih materijala. Prirodni neresorptivni materijali za šivanje mogu biti građeni od organskih ili metalnih niti. Prirodni organski konci imaju jako izražena kapilarna svojstva što omogućuje infekciji, ukoliko postoji, lako širenje duž konca. Najčešće korišteni konac prirodnog podrijetla jest kirurška svila zbog čvrstine koju posjeduje i lakoće rukovanja. Laneni konac rijetko se upotrebljava zbog teško određenog promjera i čvrstoće koja varira. Kirurški nehrđajući čelik građen je od specijalne legure s malim udjelom ugljika. Ne iritira tkivo, jak je i savitljiv, ali zbog teškoće rukovanja rijetko se upotrebljava (14,15).

Sintetički neresorptivni materijali izazivaju vrlo slabu tkivnu reakciju ili su apsolutno inertni. Poliamidni polimer, *nylon*, monofilament je dobiven kemijskom sintezom. Posjeduje veliku čvrstoću i elastičnost. *Nylon* je materijal s izraženom memorijom, zbog čega se čvor nastoji odvezati i vratiti u prvotni oblik, stoga je potrebno više čvorova da se osigura stabilnost šava. *Teflon* je monofilamentni materijal građen od politetrafluoroetilena (PTFE) koji posjeduju izuzetnu glatkoću, čvrstoću i biokompatibilnost (14,15).

#### **1.4.2. Igle za šivanje**

Da bi se omogućila maksimalna preciznost i minimalna traumatizacija tkiva prilikom šivanja, važno je pravilno odabrati kiruršku iglu. Igle se razlikuju po sastavu materijala od kojih su građene, duljini, veličini, konfiguraciji vrha, promjeru tijela i vrsti veze između konca i igle. Nosač konca, tijelo i vrh igle sastavni su dijelovi kirurških igli. Ovisno o tome na koji je način konac uveden u nosač igle, razlikujemo traumatske od atraumatskih kirurških igli. Atraumatske igle sadrže tvornički uveden konac, lako prolaze kroz tkivo te ubodna rana nije veća od rane prolaska igle. Suprotno tome, traumatske igle imaju proširenu ušicu kroz koju se mora ručno uvesti igla neposredno prije šivanja što izaziva veću ranu i traumu tkiva te iziskuje više vremena (14,15).

### 1.4.3. Vrste šavova

Glavni cilj svakog šivanja jest optimalno pozicioniranje rubova rane kako bi osigurali primarno cijeljenje. Pravilno zašivena rana trebala bi opstati dok tkivo ne zacijeli i dok ponovno ne stekne sposobnost odolijevanja fiziološkim silama. Prilikom šivanja u usnoj šupljini, važno je odabrati čvrsta uporišta koja će osigurati postojanost šavova duži period. Najsigurnije i najjednostavnije uporište pružaju zubi i implantati. Sigurno uporište jest i mastikatorna sluznica koja ne sadrži elastična vlakna i čvrsto je srasla uz kost preko periosta. Vezivno tkivo predvorja usne šupljine, zbog svoje mobilnosti, pruža najmanje sigurnu uporišnu točku (13).

Najčešće korišten šav u oralnoj kirurgiji jest jednostavni pojedinačni šav. Tehnički je jednostavan za izvođenje i rutinski se upotrebljava pri šivanju rana kod kojih nema velike napetosti tkiva. Rana se šiva različitim brojem pojedinačnih šavova ovisno o duljini rane. Glavna prednost ove tehnike šivanja jest mogućnost uklanjanja pojedinačnog šava u slučaju infekcije da se omogući drenaža, bez narušavanja integriteta rane (13, 16).

Madrac šav varijacija je jednostavnog pojedinačnog šava. Ovom tehnikom šivaju se rane koje su izložene velikoj napetosti tkiva. Razlikujemo horizontalni i vertikalni madrac šav (13).

Još jedna varijacija jednostavnog pojedinačnog šava jest jednostavni produženi šav. Nedostatci ove tehnike šivanja daleko premašuju njezine prednosti zbog toga što integritet cijele rane ovisi o jednoj niti. Ako popusti početni ili završni čvor, dolazi do popuštanja cijelog produženog šava (13).

U ovom radu navedeni su samo osnovni šavovi, međutim postoji veliki broj različitih šavova koji se koriste u oralnoj kirurgiji ovisno o tome koja se anatomsko struktura šiva (papila, nepce, pomična sluznica, itd.).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**



Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi subjektivan doživljaj ugodnosti i boli pacijenta u prisutnosti resorptivnih i neresorptivnih materijala za šivanje u usnoj šupljini, kao i objektivne čimbenike cijeljenja tkiva, čistoće rane i postojanosti šavova.

Specifični ciljevi istraživanja bili su:

- Istražiti postoji li razlika u cijeljenju tkiva, čistoći rane i postojanosti šavova u odnosu na postojanje sistemske bolesti (da/ne)
- Istražiti postoji li razlika u cijeljenju tkiva, čistoći rane i postojanosti šavova u odnosu na uzimanje lijekova.
- Istražiti postoji li razlika u cijeljenju tkiva, čistoći rane i postojanosti šavova u odnosu na pušenje (da/ne)

Hipoteze istraživanja bile su:

- Resorptivni materijali za šivanje ugodniji su pacijentima, za razliku od neresorptivnih, koji nisu ugodni pacijentima.
- Neresorptivni materijali za šivanje imaju vrlo slabo izraženu tkivnu reakciju.
- Neresorptivni materijali za šivanje ne podržavaju nastanak infekcije i upalu.

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

### **3.1. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno u Salona Dental Poliklinici tijekom svibnja 2021. godine. Istraživanje je provedeno u skladu sa svim etičkim principima uključujući Helsinšku deklaraciju Svjetskog medicinskog udruženja te je odobreno od Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu.

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 40 ispitanika čija je rana šivana nakon operativnog zahvata, resorptivnim ili neresorptivnim materijalom za šivanje.

Sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno, anonimno i bez naknade. Svi su sudionici informirani o cilju studije.

### **3.2. Organizacija i opis istraživanja**

Istraživanje je provedeno anonimnim upitnikom sastavljenim od 15 pitanja i kliničkim pregledom. 7 dana nakon operativnog zahvata pacijent je procijenio subjektivan osjećaj ugodnosti i boli prisutnosti šavova u usnoj šupljini te je doktor dentalne medicine pri kontrolnom pregledu ocijenio čistoću rane, cijeljenje tkiva te postojanost šavova.

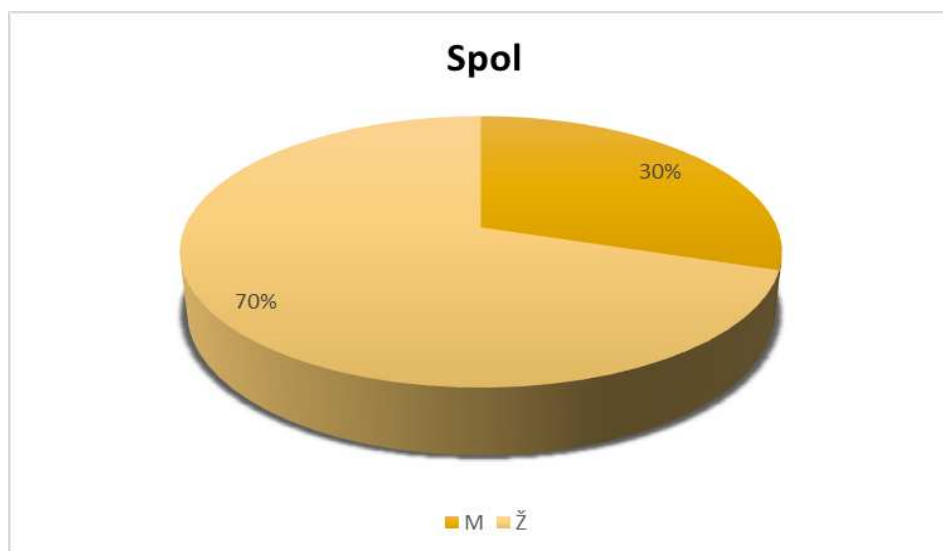
### **3.3. Statistička analiza**

Prilikom izrade statističke analize korišteni su osnovni statistički parametri (srednja vrijednost, maksimum, minimum, medijan) za prikaz kontinuiranih varijabli, a za kategorijske varijable korištene su deskriptivne metode prikaza apsolutnog i relativnog broja. Za obradu podataka korišten je softver Microsoft Excel 2019. Dobiveni podaci prikazani su tablično i grafički pomoću kružnih i stupčastih dijagrama.

## **4. REZULTATI**

#### 4.1. Spol i dob

U ispitivanju je sudjelovalo ukupno 40 ispitanika, od čega je bilo 12 ( 30%) muškaraca i 28 (70%) žena (Slika 1).



Slika 1. Spolna struktura ispitanika

U Tablici 1. prikazana je dobna struktura ispitanika, tj. srednja vrijednost dobi ispitanika, medijan te minimalna i maksimalna dob.

Varijabla	Statistički parametar				
	n	$\bar{X}$	M	Minimum	Maximum
DOB	40	41,35	40,5	19	68

n - broj ispitanika,  $\bar{X}$  - srednja vrijednost, M - medijan

Tablica 1. Dobna struktura ispitanika

#### 4.2. Vrsta materijala za šivanje

Od ukupno 40 ispitanika, kod njih 18 (45%) rana je šivana neresorptivnim materijalom za šivanje (*Corolene®*, Bobigny, Francuska, Péters surgical, 4/0) , dok je kod preostalog broja ispitanika, njih 22 (55%), rana šivana resorptivnim materijalom za šivanje (*PGA Rapid*, Bełchatów, Poljska, YAVO, 4/0) (Slika 2).



**Slika 2.** Udio ispitanika u odnosu na materijal kojim je rana šivana

#### 4.3. Vrsta operacije

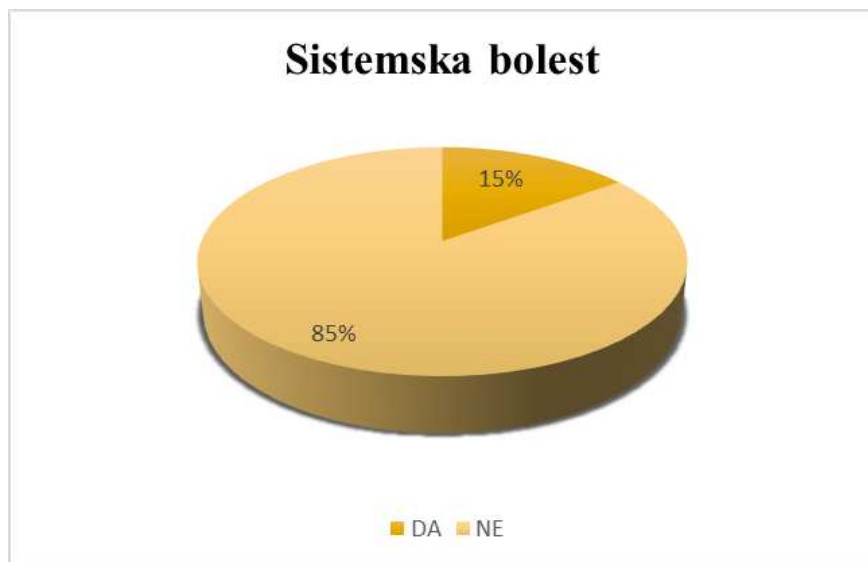
Od ukupno 40 ispitanika, kod njih 22 (55%) ugrađen je implantat, kod 10 (25%) napravljena je alveotomija i kod 8 (20%) je izvršena apikotomija (Slika 3).



**Slika 3.** Vrsta učinjene operacije

#### 4.4. Sistemska bolest

Od ukupno 40 ispitanika, njih 6 (15%) navelo je da boluje od neke sistemske bolesti, dok je preostalih 34 (85%) ispitanika negiralo prisutnost bilo kakve sistemske bolesti (Slika 4).



**Slika 4.** Udio ispitanika koji boluju od neke sistemske bolesti

Od 6 ispitanika koji su naveli da boluju od neke sistemske bolesti, 2 ih boluje od hipertenzije, po 1 od hipertireoze, Hashimotova tireoiditisa, celijakije i psorijatičnog artritisa.

#### 4.5. Terapija

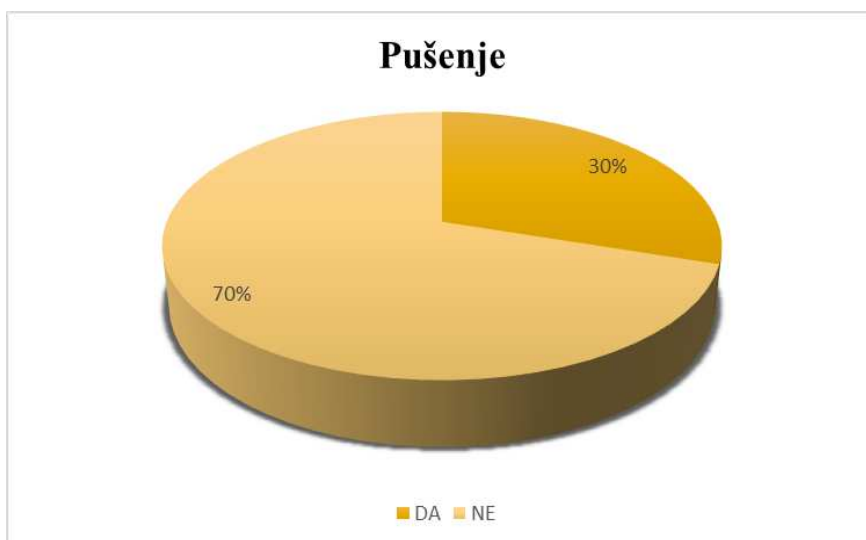
Od ukupno 40 ispitanika, 4 (10%) su na kroničnoj terapiji određenim lijekovima, dok preostalih 36 (90%) ispitanika nije pod nikakvom terapijom (Slika 5).



**Slika 5.** Udio ispitanika koji je pod kroničnom terapijom lijekovima

#### 4.6. Svakodnevne navike

Od svakodnevnih navika u obzir se uzelo pušenje cigareta. 12 (30%) ispitanika su pušači, a ostali, tj. njih 28 (70%), su nepušači (Slika 6).



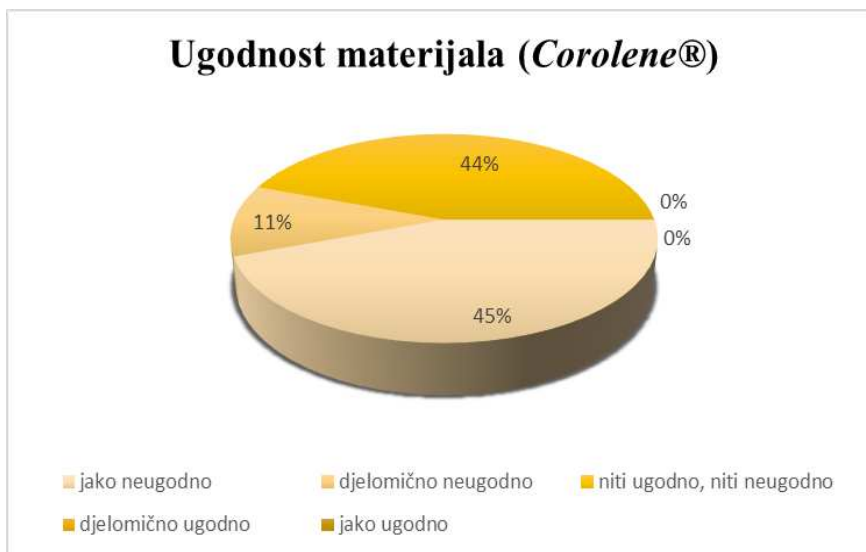
**Slika 6.** Udio ispitanika koji svakodnevno puši cigarete



#### 4.7. Ugodnost prisutnosti šavova u usnoj šupljini

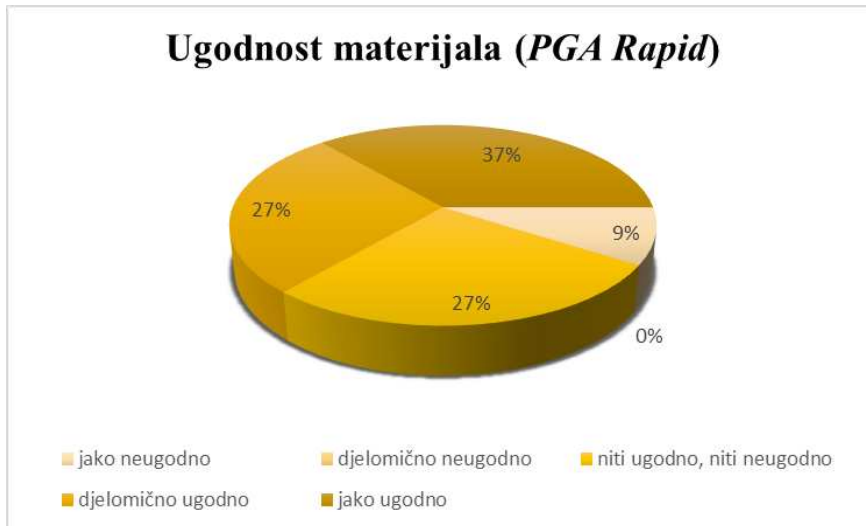
Ovisno o tome kojom vrstom materijala je rana šivana, ispitanici su različito ocijenili ugodnost prisutnosti šavova u njihovim ustima.

Od ukupno 18 ispitanika čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene*®), 8 ispitanika (44,4%) označili su ga jako neugodnim, 2 ispitanika (11,1%) djelomično neugodnim i 8 ispitanika (44,4%) niti ugodnim, niti neugodnim. Niti jedan ispitanik nije ga označio djelomično ugodnim ni jako ugodnim (Slika 7).



**Slika 7.** Subjektivna procjena ispitanika ugodnosti neresorptivnog materijala (*Corolene*®)

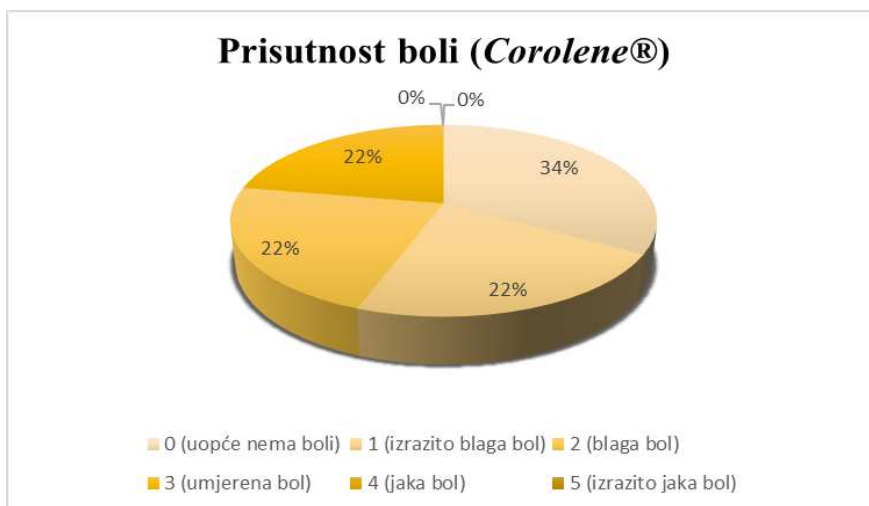
Od ukupno 22 ispitanika čija je rana šivana resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*), 8 ispitanika (37%) ocijenilo ga je jako ugodnim, 6 (27%) djelomično ugodnim, 6 (27%) niti ugodnim, niti neugodnim, 2 (9%) ispitanika jako neugodnim i niti jedan ispitanik djelomično neugodnim (Slika 8).



**Slika 8.** Subjektivna procjena ispitanika ugodnosti resorptivnog materijala (*PGA Rapid*)

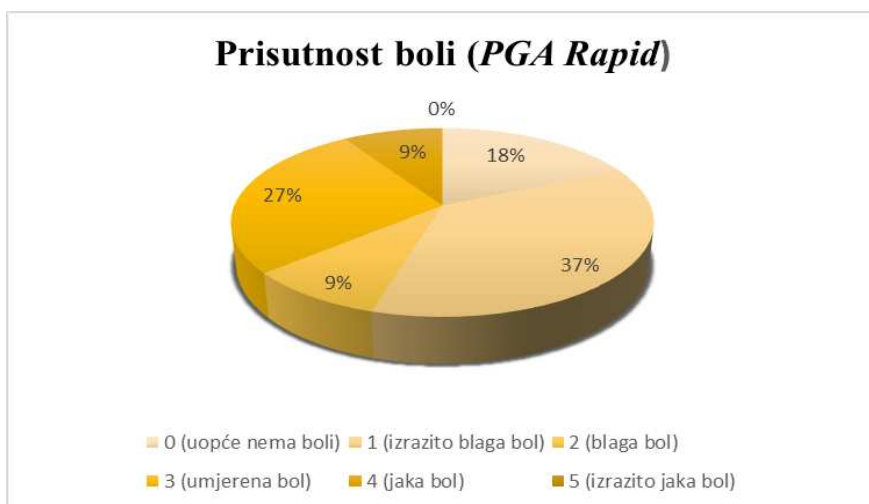
#### 4.8. Postoperacijska bol

Ispitanici čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene®*), 7 dana nakon šivanja ocijenili su prisutnost postoperacijske boli. 6 (34%) ispitanika navelo je da bol nije prisutna, 4 (22%) ispitanika ocijenili su bol izrazito blagom, 4 (22%) ispitanika blagom i 4 (22%) ispitanika umjerenom. Niti jedan ispitanik (0%) nije imao jaku niti izrazito jaku bol (Slika 9)



**Slika 9.** Subjektivna procjena postoperacijske boli ispitanika 7 dana nakon šivanja neresorptivnim materijalom (*Corolene*®)

7 dana nakon šivanja, ispitanici čija je rana šivana resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*) također su ocijenili postoperacijsku bol. 4 (18%) ispitanika su navela da bol nije prisutna. 8 (37%) ispitanika su bol ocijenila izrazito blagom, 2 (9%) blagom, 6 (27%) umjerenom i 2 (9%) jakom. Niti jedan ispitanik (0%) nije imao izrazito jaku postoperacijsku bol (Slika 10).

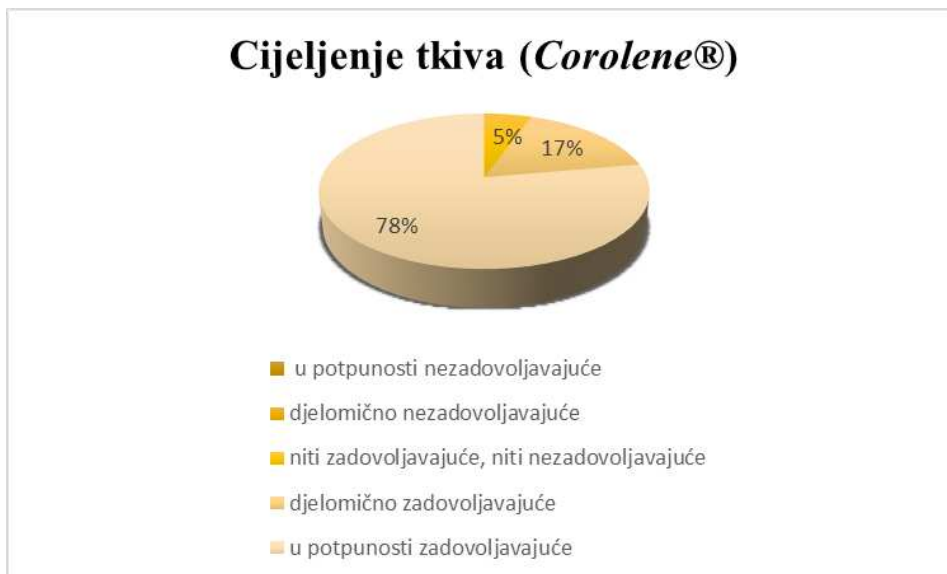


**Slika 10.** Subjektivna procjena postoperacijske boli ispitanika 7 dana nakon šivanja resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*)

#### 4.9. Cijeljenje tkiva

Na kontrolnom pregledu, 7 dana nakon šivanja, doktor dentalne medicine ocijenio je cijeljenje tkiva ispitanika.

Od ukupno 18 ispitanika čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene*®), kod njih 14 (78%) cijeljenje tkiva je ocijenjeno u potpunosti zadovoljavajućim, kod 3 (17%) ispitanika djelomično zadovoljavajućim i kod 1 (5%) ispitanika niti zadovoljavajućim, niti nezadovoljavajućim. U niti jednog ispitanika cijeljenje rane nije bilo djelomično niti potpuno nezadovoljavajuće (Slika 11).



**Slika 11.** Cijeljenje tkiva ispitanika 7 dana nakon šivanja neresorptivnim materijalom (*Corolene*®)

Od ukupno 22 ispitanika čija je rana šivana resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*), kod 10 (45%) ispitanika cijeljenje rane bilo je u potpunosti zadovoljavajuće, a kod 7 (32%) djelomično zadovoljavajuće. Kod 2 (9%) ispitanika cijeljenje rane je ocijenjeno niti zadovoljavajućim, niti nezadovoljavajućim, a kod 3 (14%) ispitanika djelomično nezadovoljavajućim. Kod niti jednog ispitanika cijeljenje rane nije bilo u potpunosti nezadovoljavajuće (Slika 12).



**Slika 12.** Cijeljenje tkiva ispitanika 7 dana nakon šivanja resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*)

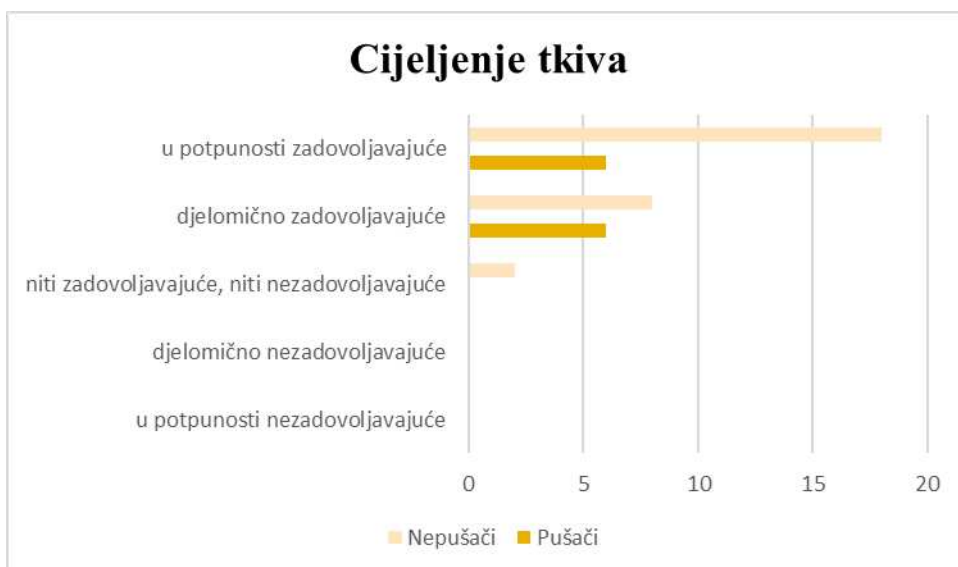
Osim usporedbe cijeljenja tkiva ovisno o materijalu kojim je rana šivana, napravljena je i usporedba cijeljenja tkiva kod zdravih ispitanika s ispitanicima koji boluju od određene sistemske bolesti, kao i kod pušača s nepušačima te kod ispitanika koji su na određenoj kroničnoj terapiji lijekovima s onima koji nisu na kroničnoj terapiji. Većini ispitanika cijeljenje tkiva je bilo u potpunosti ili djelomično zadovoljavajuće te nije pronađena statistički značajna razlika između navedenih skupina (Slika 13, 14, 15).



**Slika 13.** Cijeljenje tkiva 7 dana nakon šivanja kod zdravih ispitanika i kod ispitanika koji boluju od sistemske bolesti



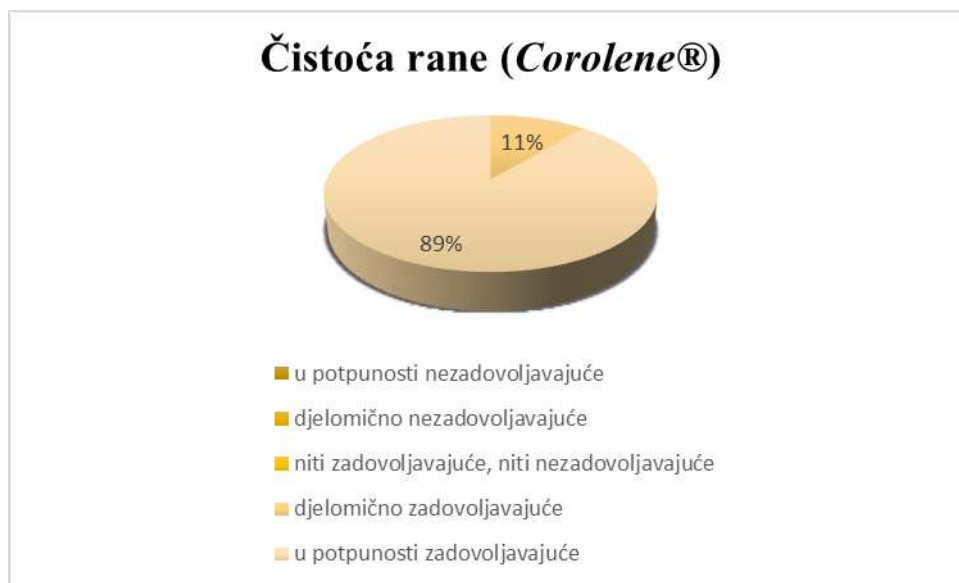
**Slika 14.** Cijeljenje tkiva 7 dana nakon šivanja kod zdravih ispitanika i kod ispitanika koji su na kroničnoj terapiji lijekovima



**Slika 15.** Cijeljenje tkiva 7 dana nakon šivanja kod pušača i nepušača

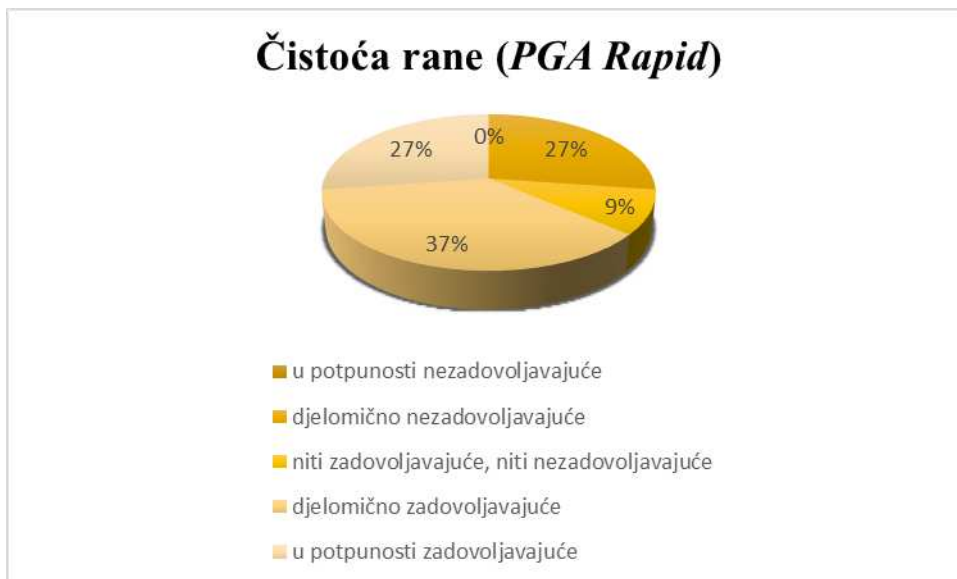
#### 4.10. Čistoća rane

Na kontrolnom pregledu, 7 dana nakon šivanja, ocijenjena je i čistoća rane. Od ukupno 18 ispitanika čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene*®), kod 16 (89%) ispitanika čistoća rane je bila u potpunosti zadovoljavajuća, a kod 2 ispitanika (11%) djelomično zadovoljavajuća. Niti jednom ispitaniku čistoća rane nije bila djelomično niti u potpunosti nezadovoljavajuća (Slika 16).



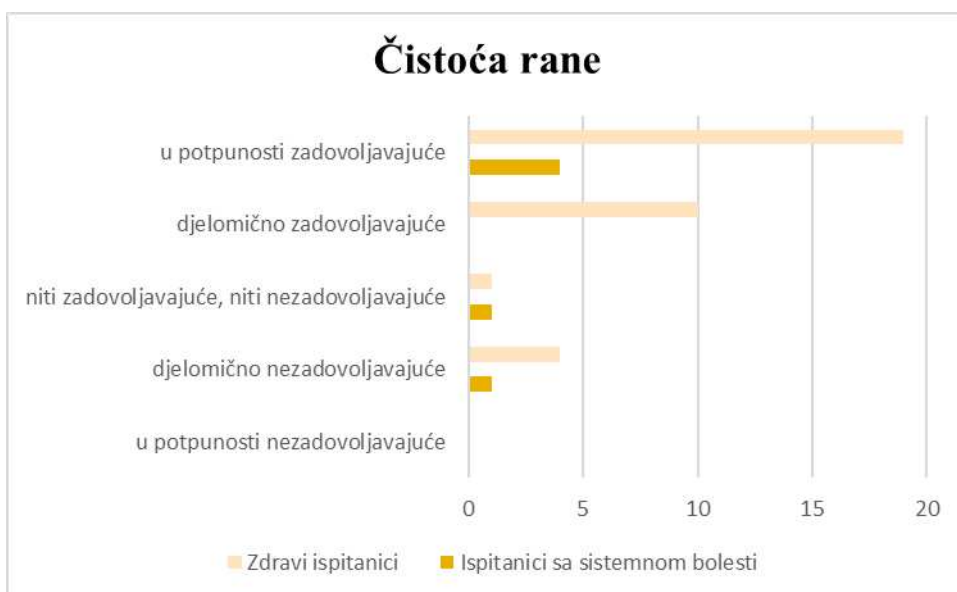
**Slika 16.** Čistoća rane ispitanika 7 dana nakon šivanja neresorptivnim materijalom (*Corolene*®)

Od 22 ispitanika čija je rana šivana resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*), na kontrolnom pregledu 7 dana nakon šivanja, 6 (27%) ispitanika je imalo u potpunosti zadovoljavajuću čistoću rane. Kod 8 (37%) ispitanika čistoća rane je ocijenjena djelomično zadovoljavajućom, kod 2 (9%) niti zadovoljavajućom, niti nezadovoljavajućom, a 6 (27%) ispitanika je imalo djelomično nezadovoljavajuću čistoću rane. Niti jedan ispitanik nije imao u potpunosti nezadovoljavajuću čistoću rane (Slika 17).



**Slika 17.** Čistoća rane ispitanika 7 dana nakon šivanja resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*)

Čistoća rane 7 dana nakon šivanja, uspoređivana je kod ispitanika koji boluju od neke sistemske bolesti s čistoćom rane zdravih ispitanika, kao i kod pušača s nepušačima te kod ispitanika koji su na kroničnoj terapiji lijekovima s ispitanicima koji nisu na kroničnoj terapiji. Većina ispitanika je imala u potpunosti zadovoljavajuću i djelomično zadovoljavajuću čistoću rane te nije pronađena statistički značajna razlika između navedenih skupina (Slika 18, 19, 20).

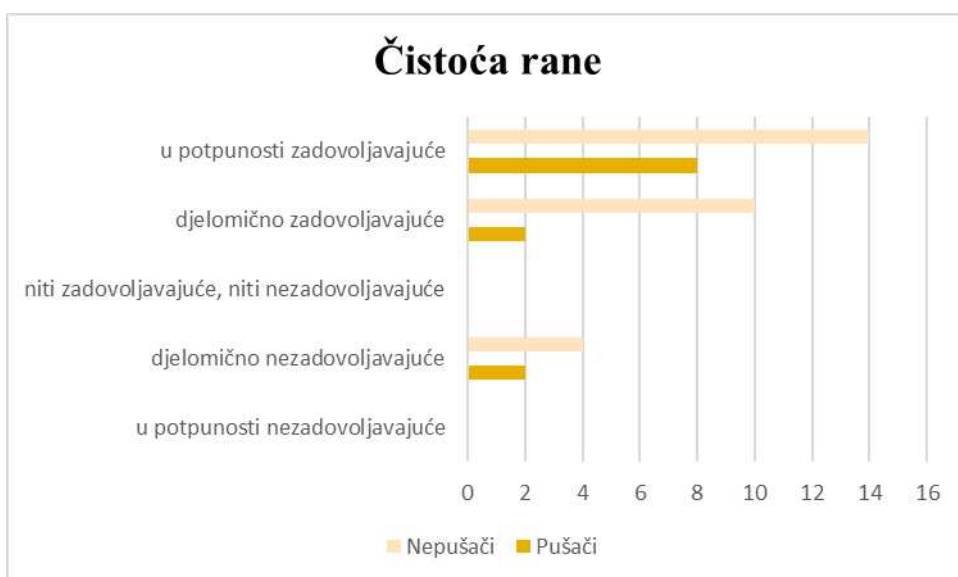


**Slika 18.** Čistoća rane 7 dana nakon šivanja kod zdravih ispitanika i kod ispitanika sa sistemskom bolesti





**Slika 19.** Čistoća rane 7 dana nakon šivanja kod ispitanika koji nisu na kroničnoj terapiji lijekovima i kod ispitanika koji su na kroničnoj terapiji

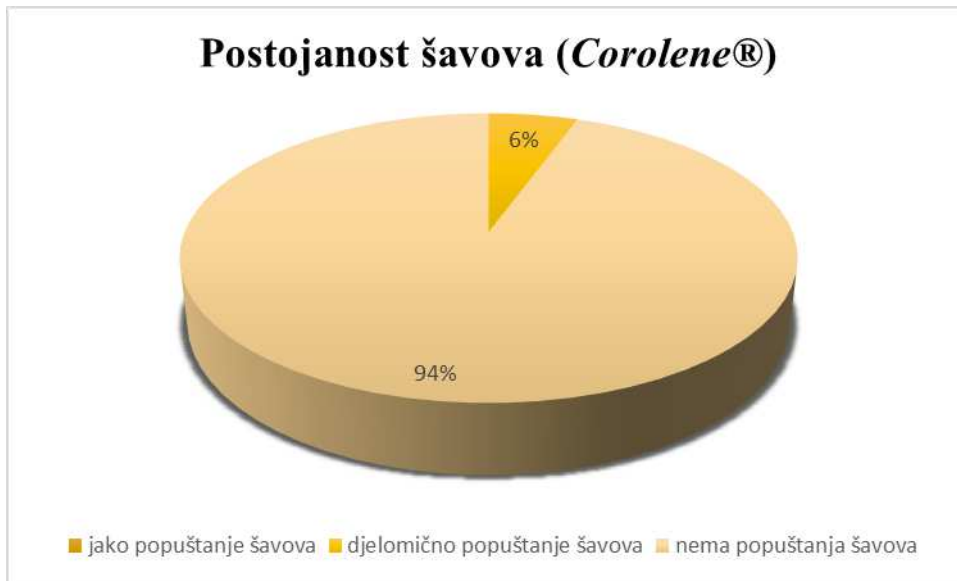


**Slika 20.** Čistoća rane ispitanika 7 dana nakon šivanja kod pušača i nepušača

#### 4.11. Postojanost šavova

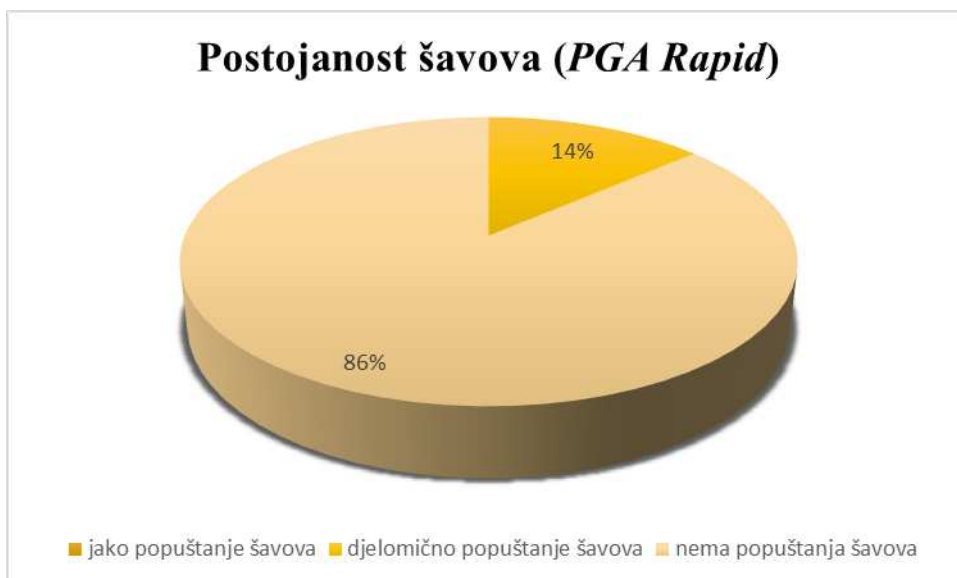
Osim cijeljenja tkiva i čistoće rane, na kontrolnom pregledu 7 dana nakon šivanja, ocijenjena je i postojanost šavova.

Od ukupno 18 ispitanika čija je rana šivana neresorptivnim materijalom za šivanje (*Corolene*®), kod 17 (94%) ispitanika šavovi nisu popustili, a samo 1 (6%) ispitanik je imao djelomično popuštanje šavova (Slika 21).



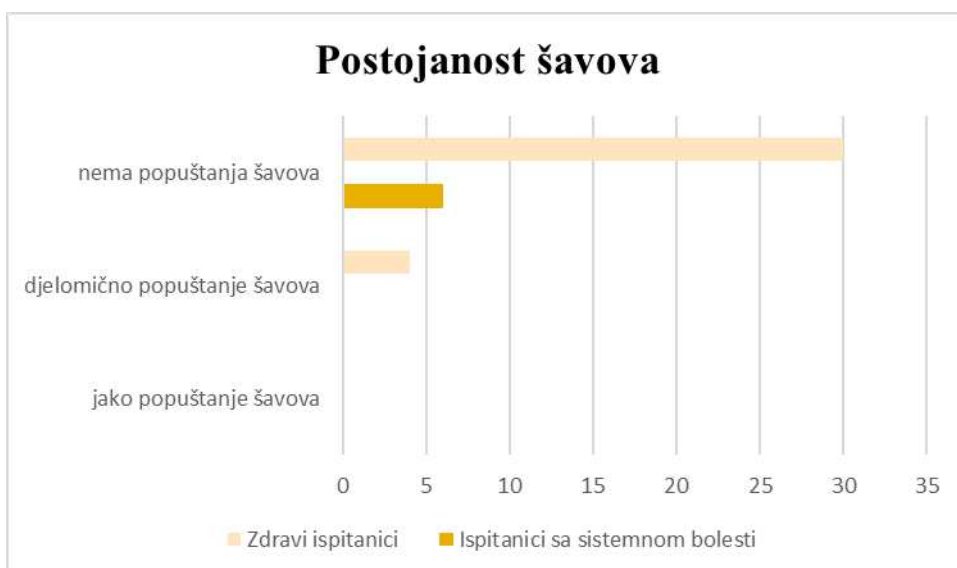
**Slika 21.** Postojanost šavova ispitanika 7 dana nakon šivanja neresorptivnim materijalom (*Corolene*®)

Od 22 ispitanika čija je rana šivana resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*), 19 (86%) ispitanika nije imalo popuštanje šavova, a 3 (14%) ispitanika su imala djelomično popuštanje šavova (Slika 22).

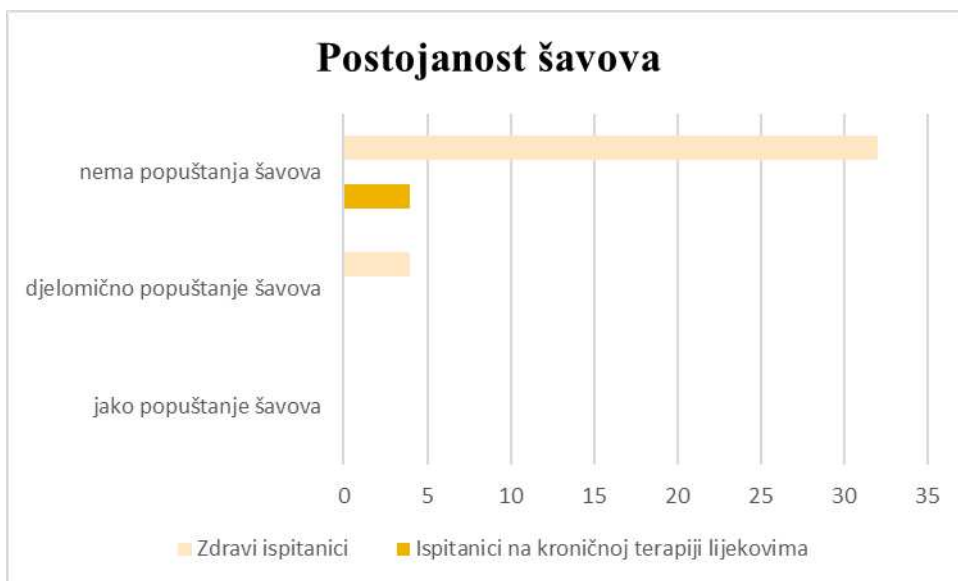


**Slika 22.** Postojanost šavova ispitanika 7 dana nakon šivanja resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*)

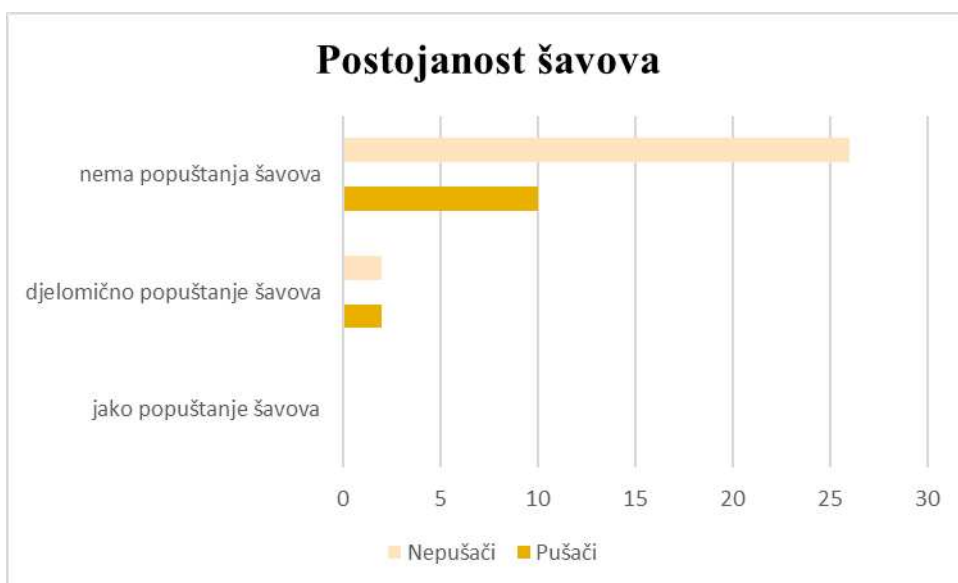
Uspoređujući zdrave ispitanike s ispitanicima koji boluju od neke sistemske bolesti, kao i pušače s nepušačima te ispitanike na kroničnoj terapiji lijekovima s ispitanicima koji nisu na terapiji lijekovima, nije pronađena statistički značajna razlika u popuštanju šavova na kontrolnom pregledu 7 dana nakon šivanja. Kod većine ispitanika nije bilo popuštanja šavova ( Slika 23, 24, 25)



**Slika 23.** Postojanost šavova 7 dana nakon šivanja kod zdravih ispitanika i kod ispitanika koji boluju od neke sistemske bolesti



**Slika 24.** Postojanost šavova 7 dana nakon šivanja kod zdravih ispitanika i kod ispitanika koji su na određenoj kroničnoj terapiji lijekovima



**Slika 25.** Postojanost šavova 7 dana nakon šivanja kod pušača i nepušača

## **5. RASPRAVA**

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi subjektivan doživljaj ugodnosti i boli pacijenta u prisutnosti resorptivnih i neresorptivnih materijala za šivanje u usnoj šupljini, kao i objektivne čimbenike cijeljenja tkiva, čistoće rane i postojanosti šavova. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 40 ispitanika koji su podijeljeni u dvije grupe; prva grupa se sastojala od 18 (45%) ispitanika čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene*®), dok se u drugoj grupi, koja se sastojala od 22 (55%) ispitanika, rana šivala resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*). Istraživanje je provedeno anonimnim upitnikom od 15 pitanja i kliničkim pregledom na kojem se ocjenjivalo cijeljenje tkiva, čistoća rane i postojanost šavova.

U istraživanju je sudjelovalo 12 (30%) muškaraca i 28 (70%) žena. Najmlađi ispitanik imao je 19 godina, a najstariji 68 godina. Srednja vrijednost dobi ispitanika iznosila je 41,35.

Od ukupno 40 ispitanika, kod njih 22 (55%) ugrađen je implantat, kod 10 (25%) ispitanika je napravljena alveotomija i kod 8 (20%) je izvršena apikotomija. Nakon operativnog zahvatala uslijedilo je šivanje rane resorptivnim ili neresorptivnim materijalom.

Većina sudionika (85%) je bila u potpunosti zdrava te nije navela nikakvu sistemsku bolest u anamnezi. 6 (15%) ispitanika je navelo da boluje od neke sistemske bolesti.

Sukladno tome, većina ispitanika (90%) nije pod terapijom lijekovima, dok 10% ispitanika osnovnu sistemsku bolest liječi kroničnom terapijom lijekovima.

Od svakodnevnih štetnih navika, ispitalo se pušenje cigareta. Većina ispitanika (70%) su nepušači, dok je samo njih 12 (30%) navelo da svakodnevno puši cigarete.

7 dana nakon šivanja rane, ispitanici su procijenili ugodnost prisutnosti šavova u usnoj šupljini, kao i prisutnost boli. Sukladno hipotezi koja je postavljena na početku istraživanja, ispitanici čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene*®) većinom su ga ocijenili više ili manje neugodnim. 44,4% ispitanika je osjećalo jaku neugodu, a 11,1% ispitanika djelomičnu neugodu. 44,4% ispitanika su ga označili niti ugodnim niti neugodnim. Niti jedan ispitanik nije ocijenio neresorptivni materijal djelomično ugodnim, niti jako ugodnim. Suprotno tome, resorptivni materijal (*PGA Rapid*) bio je ispitanicima puno ugodniji. 37% ispitanika ga je ocijenilo jako ugodnim, 27% djelomično ugodnim i 27% niti ugodnim, niti neugodnim. Samo 9% ispitanika je osjećalo jaku neugodu, a niti jedan ispitanik djelomičnu neugodu. Prisutnost postoperacijske boli bila je raznolika kod jedne i druge skupine. Ipak, u skupini ispitanika čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene*®) niti jedan ispitanik nije prijavio izrazito jaku niti jaku bol. 34% ispitanika nije uopće osjećalo bol, 22% je imalo izrazito blagu i 22% blagu bol. Također, 22% ispitanika je osjećalo umjerenu bol. U skupini ispitanika čija je rana

šivana resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*) 9% ispitanika je osjećalo jaku bol. Kod 18% ispitanika bol uopće nije bila prisutna, 37% ispitanika su bol ocijenila izrazito blagom, 9% blagom i 27% umjerenom. Ni u ovoj skupini ispitanika nitko nije prijavio izrazito jaku bol.

Na kontrolnom pregledu 7 dana nakon šivanja rane, doktor dentalne medicine procijenio je objektivne čimbenike: cijeljenje tkiva, čistoću rane i postojanost šavova. Ispitanici su uspoređivani na temelju materijala kojim je rana šivana kao i u odnosu na postojanje sistemske bolesti, pušenja cigareta i uzimanja kronične terapije lijekova. Ovim istraživanjem potvrđene su dosadašnje spoznaje o neresorptivnim materijalima kao materijalima s vrlo slabo izraženom tkivnom reakcijom koji ne podržavaju nastanak infekcije i upalu, za razliku od resorptivnih materijala koji su skloniji stvaranju upale i infekcije. U skupini ispitanika čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene®*), 78% ispitanika je imalo u potpunosti zadovoljavajuće cijeljenje tkiva, 17% djelomično zadovoljavajuće i 5% ispitanika niti zadovoljavajuće, niti nezadovoljavajuće. Niti jedan ispitanik nije imao djelomično niti u potpunosti nezadovoljavajuće cijeljenje tkiva. Također, u skladu s dosadašnjim spoznajama, 89% ispitanika imalo je u potpunosti zadovoljavajuću čistoću rane, a preostalih 11% djelomično zadovoljavajuću. 94% ispitanika nisu imali popuštanje šavova, dok je samo kod 6% ispitanika zapaženo djelomično popuštanje šavova. Niti jedan ispitanik nije imao jako popuštanje šavova. U skupini ispitanika čija je rana šivana resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*) rezultati su pokazali nešto lošije cijeljenje tkiva i čistoću rane. Kod 45% ispitanika cijeljenje rane bilo je u potpunosti zadovoljavajuće, a kod 32% djelomično zadovoljavajuće. 9% ispitanika imalo je niti zadovoljavajuće, niti nezadovoljavajuće cijeljenje rane. U ovoj skupini ispitanika njih 14% imalo je djelomično nezadovoljavajuće cijeljenje rane, a niti jedan ispitanik u potpunosti nezadovoljavajuće. Sukladno tome, slični rezultati dobiveni su i pri procjeni čistoće rane. Kod 27% ispitanika čistoća rane bila je u potpunosti zadovoljavajuća, kod 37% djelomično zadovoljavajuća i kod 9% niti zadovoljavajuća, niti nezadovoljavajuća. Čak 27% ispitanika ove skupine imalo je djelomično nezadovoljavajuću čistoću rane, a niti jedan ispitanik u potpunosti nezadovoljavajuću. Postojanost šavova bila je slična kao kod druge skupine ispitanika. 86% ispitanika nije imalo nikakvo popuštanje šavova, dok je preostalih 14% imalo djelomično popuštanje. Uspoređujući zdrave ispitanike s ispitanicima koji boluju od neke sistemske bolesti, kao i pušače s nepušačima te ispitanike koji su na kroničnoj terapiji određenim lijekovima s onim koji nisu na terapiji, nije uočena statistički značajna razlika u procjeni cijeljenja tkiva, čistoće rane i postojanosti šavova. Takvi rezultati mogli bi se prepisati dobro kontroliranoj osnovnoj sistemske bolesti lijekovima, kao i poštivanju uputa nakon šivanja u kojim se preporuča izbjegavanje pušenja cigareta.

## **6. ZAKLJUČCI**



Ovo istraživanje upotpunilo je dosadašnje spoznaje o ugodnosti i postoperacijskoj boli pacijenta u prisutnosti resorptivnih i neresorptivnih materijala za šivanje u usnoj šupljini, kao i objektivne čimbenike cijeljenja tkiva, čistoće rane i postojanosti šavova.

Zaključci iz ovog istraživanja sugeriraju slijedeće:

1. Resorptivni materijali za šivanje su ugodniji pacijentima, za razliku od neresorptivnih, koji su manje ugodni.
2. Neresorptivni materijali za šivanje imaju slabo izraženu tkivnu reakciju.
3. Neresorptivni materijali za šivanje ne podržavaju nastanak infekcije i upalu.
4. Nije dokazana statistički značajna razlika u cijeljenju tkiva, čistoći rane i postojanosti šavova u odnosu na postojanje sistemske bolesti.
5. Nije dokazana statistički značajna razlika u cijeljenju tkiva, čistoći rane i postojanosti šavova u odnosu na uzimanje lijekova.
6. Nije dokazana statistički značajna razlika u cijeljenju tkiva, čistoći rane i postojanosti šavova u odnosu na pušenje.

## **7. LITERATURA**

1. Miše I. Oralna kirurgija. 2. izdanje. Zagreb: Jumea; 1988. str. 43.
2. Križan Z. Pregled građe glave, vrata i leđa. 3. izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 1999. str. 84-97.
3. Jalšovec D. Sustavna i topografska anatomija čovjeka. 1. izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2005. str. 187-202.
4. Cekić-Arambašin A i sur. Oralna medicina. 1. izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2005. str. 29-44.
5. Groeger S, Meyle J. Oral mucosal epithelial cells. *Front Immunol.* 2019;10:208.
6. Yousef H, Alhajj M, Sharma S. Anatomy, skin (integument), epidermis. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
7. Chhabra S, Chhabra N, Kaur A, Gupta N. Wound healing concepts in clinical practice of OMFS. *J Maxillofac Oral Surg.* 2017;16(4):403-23.
8. Meurman H, Murtomaa H, Le Bell Y, Scully C, Autti H. Dental Mammoth – Foundations of clinical dentistry. 1. izdanje. EU: Hansa Book; 2016. str. 699-701.
9. Evans EW. Treating scars on the oral mucosa. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2017;25(1):89-97.
10. Huljev D. Prepreke u cijeljenju rane. *Acta Med Croatica.* 2013; 67:5-10.
11. Wang PH, Huang BS, Horng HC, Yeh CC, Chen YJ. Wound healing. *J Chin Med Assoc.* 2018;81(2):94-101.
12. Politis C, Schoenaers J, Jacobs R, Agbaje JO. Wound healing problems in the mouth. *Front Physiol.* 2016;7:507.
13. Burkhardt R, Lang NP. Influence of suturing on wound healing. *Periodontol 2000.* 2015;68(1):270-81.
14. Jerolimov V i sur. Osnove stomatoloških materijala. 1. izdanje. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta; 2005. str. 272-75.
15. Materijali za šivanje. Dostupno na: [http://wwwi.vef.hr/org/kirurgija/wp-content/uploads/2009/11/Materijali\\_za\\_sivanje.pdf](http://wwwi.vef.hr/org/kirurgija/wp-content/uploads/2009/11/Materijali_za_sivanje.pdf).

16. Kirurške tehnike čvoranja. Dostupno na: [http://wwwi.vef.hr/org/kirurgija/wp-content/uploads/2009/11/Kirurske\\_tehnike\\_cvoranja.pdf](http://wwwi.vef.hr/org/kirurgija/wp-content/uploads/2009/11/Kirurske_tehnike_cvoranja.pdf)

## **8. SAŽETAK**

## **Ciljevi:**

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi subjektivan doživljaj ugodnosti i boli pacijenta u prisutnosti resorptivnih i neresorptivnih materijala za šivanje u usnoj šupljini, kao i objektivne čimbenike cijeljenja tkiva, čistoće rane i postojanosti šavova. Također, cilj je bio utvrditi postoji li razlika u cijeljenju tkiva, čistoći rane i postojanosti šavova s obzirom na postojanje sistemske bolesti, uzimanje lijekova i pušenje cigareta.

## **Materijali i metode:**

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 40 ispitanika koji su podijeljeni u dvije grupe na temelju materijala kojim je rana šivana. U skupini čija je rana šivana neresorptivnim materijalom (*Corolene*®) bilo je 18 ispitanika, a u skupini s resorptivnim materijalom (*PGA Rapid*) 22 ispitanika. Istraživanje je provedeno anonimnim upitnikom sastavljenim od 15 pitanja i kliničkim pregledom. 7 dana nakon šivanja rane, ispitanik je procijenio subjektivan osjećaj ugodnosti i boli prisutnosti šavova u usnoj šupljini te je doktor dentalne medicine pri kontrolnom pregledu ocijenio čistoću rane, cijeljenje tkiva i postojanost šavova.

## **Rezultati:**

Rezultati su potvrdili dosadašnje spoznaje resorptivnih materijala kao ugodnijih za pacijenta, za razliku od neresorptivnih koji su manje ugodni, ali imaju vrlo slabo izraženu tkivnu reakciju te ne podržavaju nastanak upale i infekciju.

Nije nađena statistički značajna razlika u cijeljenju tkiva, čistoći rane te postojanosti šavova kod ispitanika koji su zdravi u odnosu na one koji boluju od neke sistemske bolesti, kao ni kod pušača i nepušača te ispitanika koji su na kroničnoj terapiji određenim lijekovima u odnosu na one koji nisu.

## **Zaključci:**

Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da je resorptivni materijal jako ugodan za pacijenta. Iako neugodan, neresorptivni materijal ima vrlo slabo izraženu tkivnu reakciju te ne podržava nastanak upale i infekciju. Potrebna su daljnja istraživanja na većom uzorku kako bi se pronašao utjecaj sistemske bolesti, uzimanja lijekova te pušenje cigareta na cijeljenje tkiva, čistoću rane i postojanost šavova.

## **9. SUMMARY**

**Title:**

Comparison of absorbable and non-absorbable suture materials in relation to tissue healing, postoperative pain and comfort

**Objectives:**

The objective of this research was to determine a subjective experience of comfort and pain of patients having absorbable and non-absorbable suture materials in their oral cavity, as well as to determine objective factors of tissue healing, wound cleanliness and suture holding strength. In addition, the objective was to determine whether there was a difference in tissue healing, wound cleanliness, and suture holding strength with respect to the existence of systemic disease, taking medicines and cigarette smoking.

**Materials and methods:**

A total of 40 respondents participated in the research, who were divided into two groups based on the material with which the wound was sutured. There were 18 respondents in the group whose wound was sutured with non-absorbable material (*Corolene®*) and 22 respondents in the group whose wound was sutured with absorbable material (*PGA Rapid*). The research was conducted by means of an anonymous questionnaire composed of 15 questions and a clinical examination. Seven days after wound suturing procedure the respondents assessed a subjective feeling of comfort and pain having the stitches in their oral cavity; whereas the dental medicine practitioner assessed the wound cleanliness, tissue healing and suture holding strength during the follow-up appointment.

**Results:**

The results confirmed the previous findings that absorbable materials are more comfortable for patients, as opposed to non-absorbable materials, which have proved to be less comfortable, but produce a very low tissue reaction and do not support the development of inflammation and infection.

No statistically significant difference regarding tissue healing, wound cleanliness and suture holding strength was found in respondents who were healthy compared to those suffering from a systemic disease, among smokers and non-smokers as well as among respondents who were on chronic drug therapy compared to those who were not.



**Conclusions:**

Based on the obtained results, it can be concluded that the absorbable material is very comfortable for patients. Although uncomfortable, the non-absorbable material produces a very low tissue reaction and does not support the onset of inflammation and infection. Further research is needed on a larger sample size to assess the impact of systemic disease, taking medicines and cigarette smoking on tissue healing, wound cleanliness and suture holding strength.

## **10. ŽIVOTOPIS**

**Ime i prezime:** Marija Mastelić

**Datum rođenja:** 6. listopada 1996.

**Mjesto rođenja:** Sinj, Republika Hrvatska

**Državljanstvo:** hrvatsko

**Adresa stanovanja:** Brnaze 493, 21230 Sinj

**E-mail:** [marija.mastelic12@gmail.com](mailto:marija.mastelic12@gmail.com)

**Obrazovanje:**

- 2003.-2011. Osnova škola fra Pavla Vučkovića, Sinj
- 2005.-2011. Osnovna glazbena škola Jakova Gotovca u Sinju
- 2011.-2015. Franjevačka klasična gimnazija s pravom javnosti, Sinj
- 2015.-2021. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, studij Dentalne medicine

**Materinski jezik:**

- Hrvatski

**Strani jezici:**

- Engleski
- Njemački

**Aktivnosti:**

- Polaznica iTOP seminara u Splitu 2018.
- član studentske organizacije "Zubolina" pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu čiji se članovi bave edukacijom djece i roditelja o oralnom zdravlju i higijeni
- Sudionik na „3. Kongresu Hrvatskog društva za oralnu medicinu i patologiju Hrvatskog liječničkog zbora s međunarodnim sudjelovanjem“ s poster prezentacijom „Pathological changes in oral mucosa and the presence of subjective symptoms in oral cavity in subjects diagnosed with GERD“

- Asistiranje u ordinaciji dentalne medicine „Bota Dental“ 2020.-2021.
- Volontiranje u ordinaciji dentalne medicine u Domu Zdravlja, Sinj