

# Oralnohigijenske navike bolesnika liječenih dijalizom

---

**Kovačević, Nika**

**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:171:009451>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-12**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**NIKA KOVAČEVIĆ**

**ORALNOHIGIJENSKE NAVIKE BOLESNIKA  
LIJEČENIH DIJALIZOM**

**DIPLOMSKI RAD**

**Akadska godina:**

**2020./2021.**

**Mentor:**

**Doc. prim. dr. sc. Josipa Radić, dr. med.**

**Split, prosinac 2021.**

# Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1 Kronična bubrežna bolest .....	2
1.1.1 Hemodijaliza .....	3
1.1.2 Peritonejska dijaliza .....	4
1.2 Oralno zdravlje .....	5
1.2.1 Povezanost općeg i oralnog zdravlja .....	5
1.3 Oralna higijena .....	6
1.3.1 Oralnohigijenske navike .....	6
1.4 Sredstva za održavanje oralne higijene .....	7
1.4.1 Manualne zubne četkice .....	7
1.4.2 Električne zubne četkice .....	7
1.4.3 Zubni konac .....	8
1.4.4 Interdentalne četkice .....	8
1.4.5 Čačkalice .....	9
1.4.6 Oralni tuš .....	9
1.4.7 Strugač jezika .....	9
1.4.8 Pasta za zube .....	9
1.4.9 Vodice za ispiranje usne šupljine .....	10
1.5 Dentalni plak .....	10
1.5.1 Zubni kamenac .....	11
1.6 Karijes .....	12
1.7 Anatomija parodontnih tkiva .....	13
1.7.1 Građa parodonta .....	13
1.7.2 Gingiva .....	13
1.7.3 Spojni epitel .....	14
1.7.4 Cement .....	15

1.7.5	Parodontni ligament .....	15
1.7.6	Alveolarna kost .....	15
1.8	Bolesti parodonta .....	16
1.8.1	Gingivitis .....	16
1.8.2	Parodontitis .....	16
1.9	Oralno zdravlje bolesnika oboljelih od kronične bubrežne bolesti liječenih dijalizom .....	19
1.9.1	Utjecaj parodontitisa na zdravlje bolesnika liječenih hemodijalizom .....	20
1.9.2	Utjecaj parodontitisa na zdravlje bolesnika liječenih peritonejskom dijalizom .....	21
2.	CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE .....	22
3.	MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA .....	24
3.1	Ustroj istraživanja .....	25
3.2	Ispitanici .....	25
3.3	Intervencije, mjerenja i druga opažanja .....	25
3.4	Statistička analiza .....	26
4.	REZULTATI .....	27
5.	RASPRAVA .....	43
6.	ZAKLJUČCI .....	48
7.	POPIS CITIRANE LITERATURE .....	51
8.	SAŽETAK .....	59
9.	SUMMARY .....	61
10.	ŽIVOTOPIS .....	63

*Zahvaljujem mentorici doc. prim. dr. sc. Josipi Radić, dr. med. na strpljenju, uloženom vremenu i stručnoj pomoći.*

*Zahvaljujem se svim doktorima, medicinskim sestrama i tehničarima Zavoda za nefrologiju i dijalizu KBC-a Split što su mi olakšali prikupljanje podataka za izradu ovog rada.*

*Hvala mojoj obitelji i prijateljima što su uvijek vjerovali u mene toliko da su bili moji prvi pacijenti. Njima posvećujem svoj rad.*

## POPIS OZNAKA I KRATICA

KBB - kronična bubrežna bolest

ŠB - šećerna bolest

HD - hemodijaliza

PD - peritonejska dijaliza

Tx – transplantacija bubrega

PPM – engl. parts per million

TNF- $\alpha$  - faktor tumorske nekroze alfa

MMP - matriks metaloproteinaza

IL – interleukin

CAL - engl. clinical attachment level (gubitak kliničkog pričvrstka)

PTH - paratiroidni hormon

CRP - C-reaktivni protein

LDL - engl. low-density lipoprotein

HGF – engl. Hepatocyte growth factor

OHIP-14 – engl. oral health impact profile-14

MCV - engl. mean cellular volume

## **1. UVOD**

## 1.1 Kronična bubrežna bolest

Kronična bubrežna bolest (KBB) definira se kao bubrežno oštećenje koje može biti strukturno ili funkcionalno, sa stopom glomerularne filtracije manjom od 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> u trajanju od 3 ili više mjeseci. KBB najčešće je posljedica šećerne bolesti (ŠB) tj. dijabetičke bolesti bubrega te arterijske hipertenzije. Ostali uzroci su renovaskularne i autoimune bolesti, glomerulonefritis, pijelonefritis, opstruktivna nefropatija, nefrolitijaza, policistična bolest bubrega, sistemske infekcije te infekcije mokraćnog sustava (1, 2). Kardiovaskularne i srčane bolesti, kao i anemija, sekundarni hiperparatireoidizam, kognitivne disfunkcije, proteinsko-energetska pothranjenost te disbalans metabolizma i elektrolita samo su neke od komplikacija KBB, a daljnje napredovanje ovog stanja dovodi do razvoja završnog zatajenja bubrežne funkcije i preuranjene smrti (3).

Zatajenje bubrega je krajnji stadij KBB, a s obzirom da je oštećenje bubrega ireverzibilno, ovakvo stanje zahtjeva primjenu jedne od metoda nadomještanja bubrežne funkcije. Metode nadomještanja bubrežne funkcije su: hemodijaliza (HD), peritonejska dijaliza (PD) i transplantacija bubrega (Tx). Iako je najbolji oblik nadomjesne terapije upravo Tx, njena primjena je ograničena zbog nedovoljnog broja dostupnih organa za transplantaciju, stoga većina bolesnika sa završnim stadijem KBB zahtjeva liječenje dijalizom (4, 5).

Kako bi primjena ove terapije bila uspješna, neophodna je suradnja raznih kvalificiranih stručnjaka polazeći od nefrologa, medicinskih sestara i tehničara, nutricionista pa sve do socijalnih radnika, psihologa pa čak i doktora dentalne medicine. Bolesnici koji se liječe HD najčešće posjećuju Centar za HD 2-3 puta tjedno radi postupka HD u trajanju od 3-4 sata što uvelike utječe na njihov profesionalni i privatni život, zato je neizostavna i uloga bolesnikove obitelji koja mu pruža prijeko potrebnu emocionalnu podršku (6). Bolesnici liječeni PD postupke dijalize provode kući svakodnevno, više puta ovisno o procijeni nadležnog liječnika.

Procijenjeno je kako 697,5 milijuna ljudi boluje od KBB odnosno bubrežnog zatajenja u 2017. godini što je za ishod imalo smrt 1,23 milijuna ljudi. Time je KBB postala 12. najčešći uzrok smrti u svijetu te godine što je čini ozbiljnim svjetskim javnozdravstvenim problemom koji zahtjeva veću pozornost osobito zato što postoji mogućnost njene prevencije i liječenja (7).

Redovitom kontrolom bolesnika koji boluju od ŠB i arterijske hipertenzije moguće je spriječiti nastanak KBB, ali i njeno napredovanje do zatajenja bubrega te na taj način značajno rasteretiti zdravstveni sustav (8).



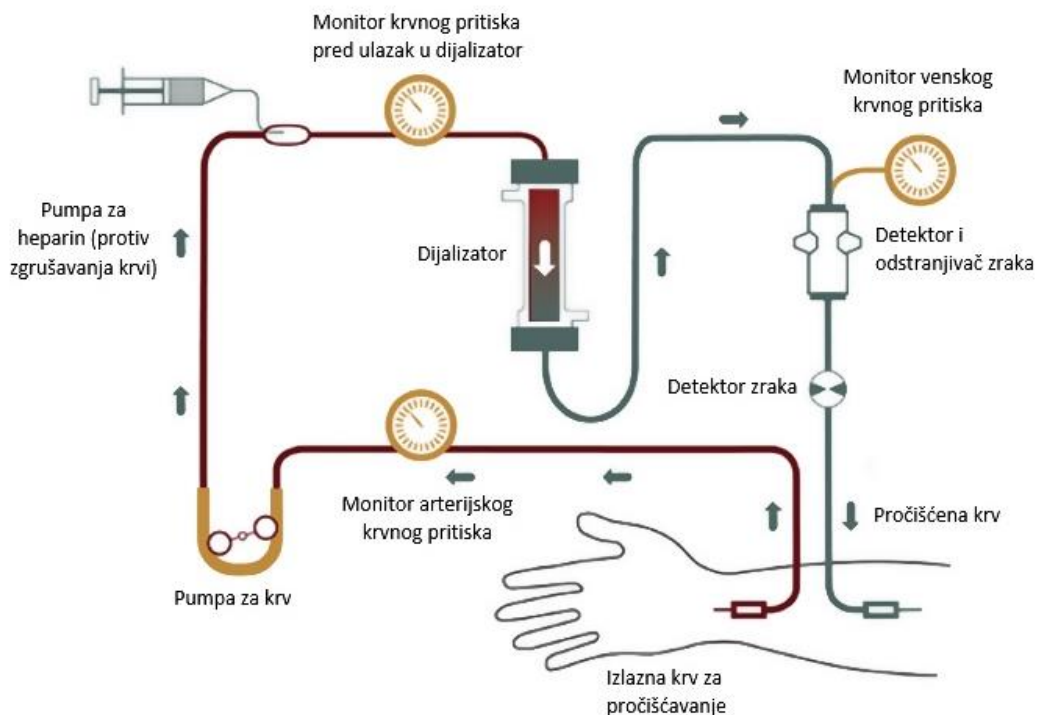
### 1.1.1 Hemodijaliza

HD je jedan od postupaka nadomještanja bubrežne funkcije (9). Temelji se na procesu difuzije kojom se preko polupropusne membrane dijalizatora vrši izmjena tvari između bolesnikove krvi i dijalizata. Time se uklanjaju neželjeni otpadni produkti i vraća ravnoteža elektrolita, vodikovih iona, osmotskog tlaka i tekućine (10).

Najvažnije komponente HD su dijalizator, dijalizat te sustav dopreme krvi. Dijalizator je plastična komora koja omogućava istodobni protok krvi i dijalizata (11). Dijalizat je otopina čiji je kemijski sastav približno jednak plazmi te služi u uravnoteživanju abnormalnosti uzrokovanih KBB.

Za pristup bolesnikovom krvožilnom sustavu nužno je kirurški napraviti arteriovensku fistulu. Spajanjem arterije i vene dolazi do preusmjeravanja arterijske krvi u venu uslijed čega dolazi do njenog uvećanja i proširenja te na taj način ona postaje prominentnija i pogodna za postavljanje igala za HD. Najčešće se stvara anastomoza između cefalične vene i radijalne arterije (tzv. Brescia-Cimino anastomoza) (6, 12).

Najčešća komplikacija HD jest hipotenzija koja se očituje vrtoglavicom i mučninom, a neke od ostalih komplikacija su grčevi u mišićima, svrbež, glavobolja, bol u leđima i prsima, sindrom dijaliznog disekvilibrja, anafilaktička reakcija, hemoliza i zračna embolija (9).



**Slika 1.** Sustav za hemodijalizu (Preuzeto i prilagođeno prema National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [Internet]. NIDDK. 2021 [citirano 7. kolovoza 2021.]

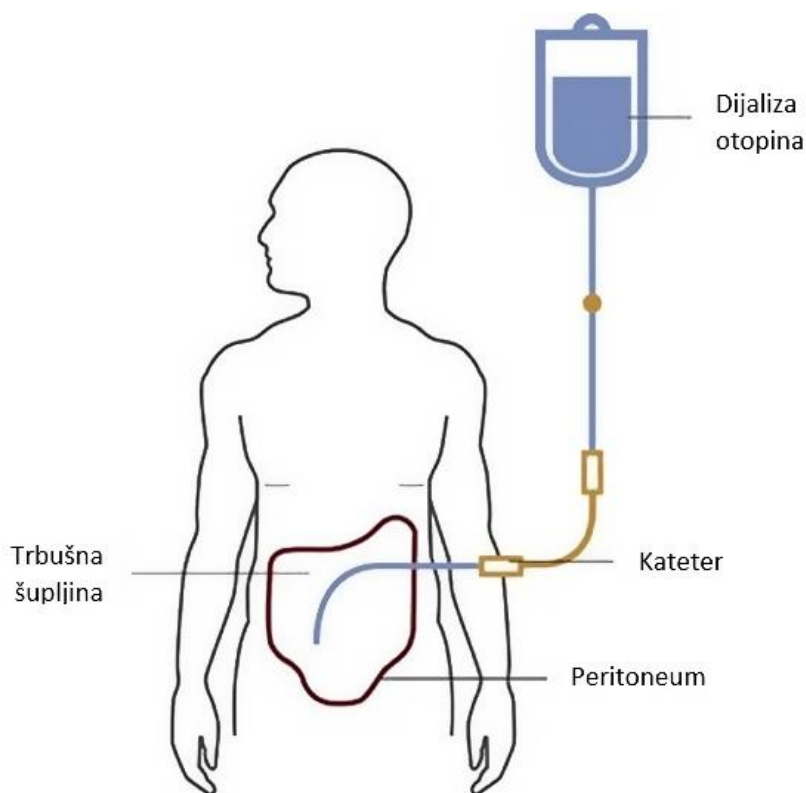
Dostupno na: <https://www.niddk.nih.gov/>

### 1.1.2 Peritonejska dijaliza

PD je dijalizna metoda koja koristi peritonejsku šupljinu kao spremnik za dijalizat i peritoneum kao polupropusnu membranu preko koje se uklanjaju uremični toksini i višak tekućine.

U odnosu na HD, ovaj postupak ne zahtjeva složenu opremu već ga bolesnik sam može svakodnevno provoditi u udobnosti vlastitog doma. Za razliku od HD koja se provodi intermitentno, PD bolesnici provode svakodnevno što omogućuje kontinuirano stabilne biokemijske parametre. Nadalje, PD omogućuje bolje očuvanje preostale bubrežne funkcije kao i očuvanje vaskularnih pristupnih mjesta. Sa psihološkog stajališta PD se daje prednost jer bolesnici nemaju osjećaj da njihov život ovisi o stroju i odlascima u centar za HD što doprinosi boljoj kvaliteti njihovog života. Na poslijetku liječenje PD dijelom zahtijeva manja financijska sredstva te rješava problem nedostatnih bolničkih kapaciteta što ujedno financijski rasterećuje zdravstveni sustav.

Unatoč svojoj sigurnosti i učinkovitosti, interes za liječenje PD opada. Infekcije, metaboličke i mehaničke komplikacije, pothranjenost, rizik od neadekvatne dijalize i nemogućnost kontrole iste nedostatci su PD radi kojih bolesnici prelaze na liječenje HD (6, 13).



**Slika 2.** Sustav za peritonejsku dijalizu (Preuzeto i prilagođeno prema National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [Internet]. NIDDK. 2021 [citirano 7. kolovoza 2021.] Dostupno na: <https://www.niddk.nih.gov/>

## 1.2 Oralno zdravlje

Oralno zdravlje ima velik utjecaj na opće zdravlje čovjeka te je mnogo više od lijepog osmjeha i zdravih zubi. Svjetska zdravstvena organizacija definira oralno zdravlje kao stanje bez boli u ustima i na licu, bez oralnog karcinoma i karcinoma grla, oralnih infekcija i rana, parodontnih bolesti, karijesa zuba, gubitka zuba te drugih bolesti i poremećaja koji ograničavaju mogućnost odgrizanja, žvakanja, smijanja, govora i psihosocijalnu dobrobit pojedinca (14). Oralnom zdravlju još uvijek se ne pridaje dovoljno pozornosti i nerijetko zanemarujemo povezanost samog oralnog zdravlja i kvalitete života.

### 1.2.1 Povezanost općeg i oralnog zdravlja

Usna šupljina je početak probavnog i dišnog sustava, ali i odraz čitavog organizma (15). Često je upravo usna šupljina prvo mjesto na kojoj se očituju određene promjene koje mogu biti manifestacija pojedinih sistemskih bolesti. Peptički ulkus, gastroezofagealni refluks, Cronova bolest i ulcerozni kolitis spadaju u bolesti probavnog sustava koje mogu uzrokovati pojavu aftoznih ulceracija na oralnoj sluznici kao i eroziju zubi. Poremećaji prehrane i manjak vitamina također se očituju na sluznici usne šupljine, a ovisno o nutrijentu koji nedostaje promjene variraju od gingivalnog krvarenja, purpura, petehija do erozija, ulceracija i atrofije sluznice. Smanjeno lučenje sline, suhoća i pečenje usta te kandidijaza su klinički znakovi koji mogu upućivati na ŠB. Autoimune bolesti također djeluju na žlijezde slinovnice, a mogu uzrokovati i promjene na sluznici jezika. Anemija, jedna od brojnih hematoloških bolesti, za posljedicu može imati blijedeću i atrofiju oralne sluznice što je čini manje otpornom na ozlijede i infekcije. Usna šupljina je mjesto ulaska brojnih bakterija i virusa koji su uzročnici sistemske infekcije. Opći simptomi najčešće su povišena tjelesna temperatura, glavobolja, malaksalost i mučnina, a uz njih prisutni su i lokalni simptomi poput faringitisa, laringitisa, limfadenitisa, grlobolje i disfagije. Oralna sluznica je u većini slučajeva hiperemična i edematozna, a kod virusnih infekcija prisutne su i erozije te ulceracije što uzrokuje bol i pečenje usne šupljine (16, 17).

Na posljetku, usna šupljina je lako dostupna pregledu što omogućava da se gore navedene bolesti i stanja prepoznaju jednostavno i pravovremeno, prevenirajući tako moguće komplikacije istih.

### 1.3 Oralna higijena

Pod pojmom oralne higijene objedinjujemo niz postupaka koji se provode u svrhu održavanja usne šupljine čistom i zdravom. Redovitim i ispravnim provođenjem oralne higijene sprječava se nakupljanje zubnog plaka na zubima i gingivi čime se ujedno preveniraju oboljenja poput karijesa, gingivitisa i parodontitisa (18).

#### 1.3.1 Oralnohigijenske navike

Za očuvanje oralnog zdravlja i prevenciju bolesti usne šupljine nužno je usvojiti dobre oralnohigijenske navike. Najvažnija od njih je redovito pranje zubi četkicom i pastom. Preporučuje se prati zube dva puta dnevno u trajanju od minimalno dvije minute. Razvijene su brojne tehnike pranja zubi i svaka od njih ima određene prednosti ovisno o potrebama pacijenta. Općenito preporučuje se pranje zubi na način da se četkica postavi pod kutem od 45° na granici zubi i gingive te nježnim pokretima naprijed-natrag ukloni plak ispod i iznad ruba gingive. Zube prednje regije najbolje je oprati tako da se četkica postavi vertikalno i izvode pokreti gore-dolje. Zubnom četkicom potrebno je oprati svaku plohu zuba: vestibularnu, oralnu i okluzalnu kako bi se uspješno uklonili ostatci hrane i plak. Četkicu je potrebno zamijeniti novom svaka tri mjeseca, ali i ranije ukoliko se uoči da su čekinjice istrošene ili nedostaju. Stare i pohabane zubne četkice ne mogu adekvatno očistiti zube i usta (19).

Poželjno je koristiti pastu za zube s dodatkom fluorida. 1000-1250 ppm fluorida u zubnoj pasti učinkovito je u prevenciji karijesa (20). Jednom dnevno potrebno je koristiti zubni konac ili interdentalne četkice. Njima s lakoćom dopiremo u teško dostupna područja između zubi i uklanjamo plak koji se tu nakuplja. Između obroka mogu se koristiti žvakače gume bez šećera ili vodica za ispiranje usne šupljine.

Redoviti posjeti doktoru dentalne medicine imaju značajnu ulogu za održavanje oralnog zdravlja i jedan su vid oralnohigijenske navike. Doktor dentalne medicine kliničkim pregledom može procijeniti prisutnost pojedinih bolesti usne šupljine i pružiti odgovarajuću terapiju.

Uloga doktora dentalne medicine je i podizanje svijesti i edukacija o čimbenicima rizika kao što su pušenje, konzumacija alkohola i prehrana bogata ugljikohidratima.

Duhanski proizvodi negativno djeluju na gingivu i parodont te njihova konzumacija povećava rizik za oralni karcinom. Alkohol ima erozivno djelovanje na zube, a dokazana je i njegova uloga u nastanku raka usne šupljine, ždrijela, grkljana i jednjaka. Slatkiši i gazirana pića oslabljuju strukturu zubne cakline i uzrokuju zubni karijes. Poznavanje ovih faktora rizika i njihovo izbjegavanje također ubrajamo u oralnohigijenske navike (21).

## **1.4 Sredstva za održavanje oralne higijene**

Trenutna sredstva za održavanje oralne higijene dijelimo na mehanička pomagala i kemoterapeutska sredstva. Manualne zubne četkice, električne zubne četkice, zubni konac, interdentalne četkice, čačkalice, oralni tuš i strugač jezika ubrajamo u mehanička pomagala, dok pastu za zube i vodice za ispiranje usne šupljine svrstavamo u kemoterapeutska sredstva.

### **1.4.1 Manualne zubne četkice**

Na manualnoj zubnoj četkici razlikujemo glavu i dršku. Glave većine današnjih četkica za zube napravljene su od više snopova najlonskih vlakana promjera 0,8 mm i dužine 10 mm sa zaobljenim krajevima. Obujam glave smanjen je kako bi se omogućio što bolji pristup interdentalnim prostorima. Drške zubne četkice najčešće se izrađuju od plastike i duže su kako bi se osigurao čvrsti hvat (18). Proizvođači svakodnevno izmjenjuju izgled i dizajn manualnih zubnih četkica, međutim učinkovitosti odstranjivanja zubnog plaka ne ovisi o izgledu već o manualnoj spretnosti i temeljitosti pojedinca. Prednost dajemo četkicama mekih vlakana jer uzrokuju manje povreda gingive i abraziju zubne cakline svode na minimum (22).

### **1.4.2 Električne zubne četkice**

Prema posljednjim istraživanjima dokazano je da su električne četkice, zbog svoje male rotirajuće glave i jačih vibracija, učinkovitije u uklanjanju plaka pa čak i u interdentalnim prostorima. Smatra se da su električne četkice učinkovitije od manualnih u reduciranju gingivitisa (23).

Prema načinu rada glave, električne četkice dijelimo na rotirajuće ili oscilirajuće i vibracijske četkice. Kod rotirajućih električnih četkica smjer rotacije uvijek je isti, za razliku od oscilirajućih koje izmjenjuju rotacije u smjeru kazaljke na satu i rotacije u smjeru suprotnom od kazaljke na satu. Električne vibracijske četkice dijelimo na sonične i ultrasonične obzirom na frekvenciju kojom vibriraju (24).

Prednost električnim četkicama se daje kada su u pitanju osobe smanjene manualne spretnosti kao na primjer djeca te starije i nemoćne osobe. Pacijentima u fiksnoj ortodontskoj terapiji također se preporučuje korištenje električne četkice zbog efikasnijeg uklanjanja plaka nakupljenog oko ortodontskih naprava.

Visoka cijena električnih četkica i njihovih zamjenskih glava njihov je nedostatak te ujedno i razlog zbog kojega veliki broj pacijenata preferira manualnu zubnu četkicu (18).

### 1.4.3 Zubni konac

Osnovna metoda mehaničke kontrole plaka jest već spomenuto pranje zubi četkicom, ali samim četkanjem nije moguće doseći interdentalna područja, osobito ona u stražnjim segmentima zubnog luka pa taj dio denticije ostaje neočišćen. Iz tog razloga bolesti potpornog aparata, gingivitis i parodontitis, započinju upravo na tim područjima usne šupljine (25).

Korištenje zubnog konca učinkovita je metoda uklanjanja plaka interdentalno i dokazano smanjuje upalu gingive (18).

Zubni konac izrađen je najčešće od najlona ili politetrafluoretilena. Konac može biti presvučen voskom ili bez voska. Za područja zubnog luka gdje je prisutna kompresija i interdentalni prostori su veoma uski, pogodniji je zubni konac s voskom.

Superfloss je poboljšani zubni konac narezan na trakice te sa završecima pojačanim plastikom za jednostavnije rukovanje. Izrađen je od najlona i bez voska je, ali od običnog konca se razlikuje po tome što su najlonska vlakna u sredini konca raspoređena tako da poprimaju oblik spužvice čineći ga otpornijim na pucanje. Ovakav konac osobito je prikladan za široke međuzubne prostore, a preporuča se i pacijentima s fiksnim protetskim radovima i protetskim radovima poduprtim implantatima.

Čišćenje zubi koncem iziskuje veću spretnost i zahtjevnije je od običnog pranja zubi četkicom, stoga dolazi do gubitka motivacije za njegovo korištenje te je dokazano da zapravo jako mali broj ljudi ispravno upotrebljava konac za zube. Nepravilno korištenje zubnog konca može dovesti do ozljeda, ulceracija i upale gingive pa čak i do abrazije zuba. Doktori dentalne medicine dužni su educirati svoje pacijente o zubnom koncu i dati im odgovarajuće upute za njegovo korištenje jer na taj način povećavaju njihovu motivaciju što rezultira učestalijim korištenjem zubnog konca. Na posljetku, čišćenje zubi koncem je vještina kao i svaka druga te se usvaja s vremenom (22).

### 1.4.4 Interdentalne četkice

Interdentalne četkice izrađene su od žičane jezgre oko koje su namotane meke najlonske čekinje različitih duljina. Dolaze u raznim veličinama i najčešće imaju dršku za jednostavniju upotrebu.

Pogodne su za pacijente sa širokim interdentalnim prostorima, eksponiranim zubnim korijenima i raznim fiksnim protetskim te ortodontskim pomagalicama. Interdentalne četkice prikladnije su za korištenje od zubnog konca starijoj populaciji i osobama s oslabljenom motorikom.

Vrlo je važno odabrati ispravnu veličinu interdentalne četkice kako bi čvrsto pristajala između zubi i uspješno uklanjala plak. Prilikom upotrebe nije preporučljivo koristiti veliku silu i pritisak jer na taj način može doći do ozlijede gingive (18, 22).

Brojne studije istraživale su učinkovitost interdentalnih četkica i zubnog konca. Uspoređivanjem parametara poput plak indeksa, dubine sondiranja i krvarenja na sondiranje zaključeno je da su interdentalne četkice efikasnije od zubnog konca, osobito ako se koriste uz pranje zubi četkicom i pastom kao pomoćno sredstvo za održavanje oralne higijene (26).

#### **1.4.5 Čačkalice**

Čačkalice su izrađene od drva i imaju trokutasti oblik tako da pristaju u interdentalne prostore. Praktične su i jednostavne za korištenje, stoga ih najčešće koriste osobe starije životne dobi kako bi uklonili ostatke hrane i plak poslije jela (22).

#### **1.4.6 Oralni tuš**

Oralni tuš radi na principu kombinacije pritiska i pulsacija kako bi irigirao interdentalna područja i otplavio bakterije, plak, ostatke hrane i debrisi. Uspješno uklanja čak i subgingivni biofilm te smanjuje upalu gingive. Poprilično je jednostavan za korištenje i preporučljiv je pacijentima s fiksno-protetskim nadomjescima poduprtim implantatima (26).

#### **1.4.7 Strugač jezika**

Strugač jezika je pomoćno mehaničko sredstvo za održavanje oralne higijene. Načinjen je najčešće od plastike. Koristi se tako da se nježnim pokretima gotovo bez pritiska struže od korijena prema vrhu jezika. Struganjem površine jezika uklanjaju se naslage i mikroorganizmi odgovorni za loš zadah tj. halitozu (22).

#### **1.4.8 Pasta za zube**

Pranje zubi nezamislivo je bez paste za zube. Pasta za zube je pomoćno sredstvo za održavanje oralne higijene i nadopunjava četkicu za zube.

Danas je na tržištu dostupan širok izbor zubnih pasti, a njihov sastav se kontinuirano mijenja zbog konkurencije među proizvođačima. Većina zubnih pasti sadrži: abrazivna sredstva, ovlaživače, tvari za zgušnjavanje, aktivne tvari poput fluora, surfaktante, arome, zaslađivače, bojila, pufere i konzervanse.

Silikati, magnezijev i kalcijev karbonat te aluminijski oksid abrazivna su sredstva koja mehanički uklanjaju plak i diskoloracije zubne cakline. Glicerol, ksilitol i sorbitol sprječavaju isušivanje paste, dok celuloza i alginat održavaju njen oblik i teksturu. Kako bi se pasta mogla zapjeniti dodaju se surfaktanti poput natrijeva lauril-sulfata. Arome koje poboljšavaju okus paste najčešće su mentol i ulje pepermint, ali dodaje se i ulje klinčića, komorača, anisa pa čak i cimet. Fluor je najvažniji sastojak zubne paste jer potiče remineralizaciju zubne cakline, a sprječava formiranje plaka i gubitak minerala te na taj način prevenira karijes. Zubne paste obično sadrže 1500 ppm fluora. Fluorid-amin u dodiru s dentinom stvara zaštitni sloj od kalcijeva fluorida koji zatvara dentinske tubuluse i tako ublažava bol na hladno i slatko (22).

Pacijentima koji boluju od gingivitisa i parodontitisa preporučuju se paste koje sadrže klorheksidin, triklosan, povidon jodid ili vodikov peroksid. Ove tvari imaju antibakterijsko i antiseptičko djelovanje tj. preveniraju rast bakterija (27).

#### **1.4.9 Vodice za ispiranje usne šupljine**

Vodica za ispiranje usne šupljine koristan je dodatak svakodnevnoj oralnoj higijeni. Njenim korištenjem smanjuje se broj bakterija u usnoj šupljini i inhibira njihova proliferacija tijekom formiranja plaka. Vodica za ispiranje dopire do područja usne šupljine do kojih sama zubna četkica ne može. Za prevenciju gingivitisa i parodontitisa vodicama se dodaje klorheksidin najčešće u koncentraciji od 0,1 do 0,2%. Učinkovit je protiv gram + i gram – mikroorganizama i sprječava njihovu kolonizaciju na površini zuba. Njegovo djelovanje može trajati i do 12 sati. Nije preporučljivo koristiti vodicu za ispiranje usne šupljine s dodatkom klorheksidina dulje od dva tjedna, zato što uzrokuju diskoloraciju zubi i jezika te disgeuziju (22). Za dugotrajnu upotrebu mogu se koristiti vodice koje sadrže esencijalna ulja, enzime, vitamine ili prirodne ekstrakte biljaka koji pokazuju sličan antibakterijski efekt (28).

#### **1.5 Dentalni plak**

Dentalni plak je raznolika zajednica mikroorganizama koja se javlja na površini zuba i ugrađena je u glikoproteine iz sline i matriks polimera bakterijskog porijekla. Smatra se da većina mikroba preferira život u biofilmu. Biofilm je prostorno raspoređena i dobro organizirana mikrobna zajednica koja ima svojstva jedinstvene cijeline i samoodrživosti.

Stvaranje dentalnoga plaka je prirodan proces koji štiti domaćina od kolonizacije patogenih mikroorganizama. Određeni uvjeti pogoduju promjeni sastava i svojstava plaka, i ako tome još nadodamo njegovo prekomjerno nakupljanje na površini zuba, dolazi do stvaranja



kiselina, endotoksina i antigena. Oni djeluju iritirajuće na zubna tkiva i potporni aparat pa nastaju bolesti kao što su karijes, gingivitis odnosno parodontitis (29, 30).

Proces nastajanja plaka odvija se u nekoliko koraka. 20 minuta nakon mehaničkog čišćenja, na površini zuba stvara se zaštitni sloj koji još nazivamo i pelikula. Pelikulu izgrađuju salivarni glikoproteini mucini, statherin, histatin, prolinom bogati proteini i alfa-amilaza.

Primarni kolonizatori zubnog plaka su uglavnom aerobne ili fakultativno aerobne bakterije. Prvi adheriraju na pelikulu gram + streptokoki: *S. sanguinis*, *S. oralis* i *S. mitis*. Oni troše kisik i stvaraju pogodne uvjete za anaerobne bakterije. Osim toga, primarni kolonizatori posjeduju mnogobrojne mehanizme adhezije i svojim daljnjim umnažanjem povećavaju obujam plaka i omogućuju prijanjanje sekundarnih kolonizatora. Tu spadaju većinom gram – *Actinomyces spp.*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia* i *Capnocytophaga spp.*

Nakon 7 dana u sastavu zubnog plaka prisutni su obligatni anaerobi kao npr. *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* i *Treponema denticola*. To su patogeni mikroorganizmi i uzročnici su dentalnih bolesti poput karijesa i parodontitisa. U stanjima smanjene imunosti i promjene prehrambenih navika ovakav „patogeni“ dentalni plak uključen je u kardiovaskularne, respiratorne, bubrežne i druge sistemske bolesti (30, 31).

### **1.5.1 Zubni kamenac**

Bakterijski plak zajedno s kalcijevim fosfatom iz sline mineralizacijom postaje zubni kamenac. Ovisno nastaje li ispod ili iznad slobodnog ruba gingive, razlikujemo supragingivalni i subgingivalni zubni kamenac.

Supragingivalni zubni kamenac javlja se koronarno od slobodnog ruba gingive i vidljiv je prostim okom. Obično je bijele ili bijelkastožute boje te umjerene tvrdoće. Na njegovu boju utječu duhan i pigmenti iz hrane, zato ponekad može biti i tamnožute, pa čak i smeđe boje.

Kako na nastanak supragingivalnog zubnog kamenca, uz količinu prisutnog bakterijskog plaka, utječe i količina izlučene sline, u najvećem ga obujmu nalazimo u blizini izvodnih kanala velikih žlijezda slinovnica.

Veće količine subgingivalnog kamenca prisutne su na lingvalnim plohama prednjih zuba donje čeljusti zbog neposredne blizine otvora kanala za izlučivanje sline iz sublingvalne i submandibularne žlijezde slinovnice. U gornjoj čeljusti supragingivalni kamenac najčešće nalazimo na bukalnim plohama prvih molara gdje se Stenonov duktus parotidne žlijezde otvara u predvorje usne šupljine.

Kada promatramo sastav supragingivalnog zubnog kamenca možemo uočiti da je izgrađen u slojevima od čak četiri različita kristala kalcijeva fosfata. Izvana prevladava oktakalcij fosfat, a iznutra hidroksiapatit. Brushit se nalazi u nedavno stvorenom kamencu dok vitlokita ima najmanje.

Subgingivalni kamenac stvara se apikalno u odnosu na rub gingive, zato ga nije moguće vidjeti prostim okom. Njegova prisutnost dokazuje se taktilnim ispitivanjem parodontološkom sondom. Najčešće je smeđe ili crne boje zbog krvi i produkata gingivalne tekućine. Od supragingivalnog zubnog kamenca razlikuje se po većoj tvrdoći, čvršćim prijanjanjem za površinu zuba i težim uklanjanjem. Razlikuju se i u sastavu s obzirom da je subgingivalni kamenac homogenije građe i sastavljen većinom od vitlokita te malo hidroksiapatita. Jedna im je stvar ipak zajednička, a to je da su oba pokrivena nemineraliziranim biofilmom te su etiološki čimbenik za parodontitis (31, 32).

## 1.6 Karijes

Zubni karijes je najčešća bolest usne šupljine od koje boluje 2,3 milijarde ljudi diljem svijeta (33). Uvjeti za nastanak zubnog karijesa su postojanje zubnog plaka i prehrana bogata ugljikohidratima. Bakterije *S. mutans* i *Lactobacillus acidophilus* iz zubnog plaka koriste ugljikohidrate kao izvor energije i stvaraju kiseli medij koji pogoduje demineralizaciji zubnog tkiva (30).

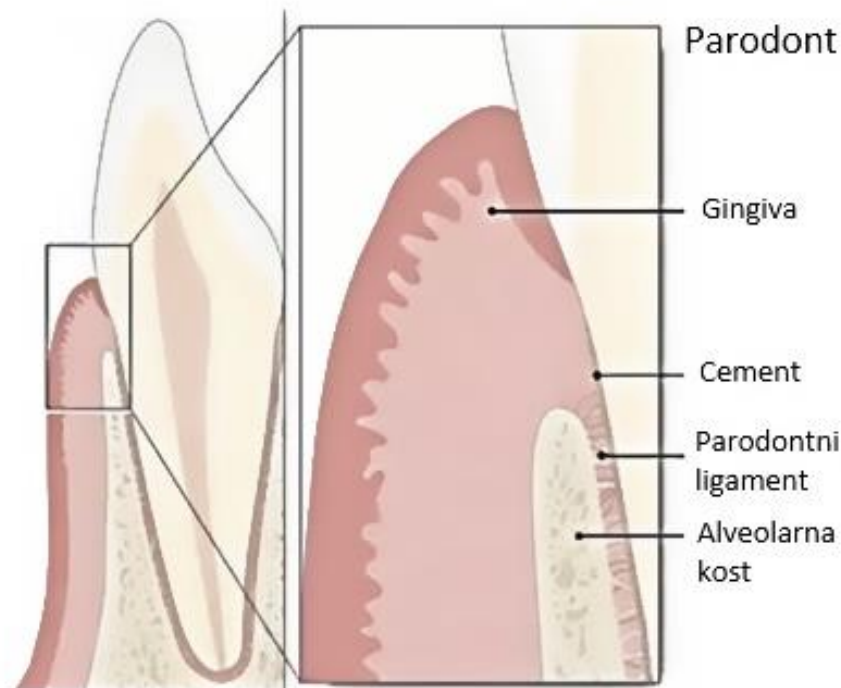
Karijesna lezija u početku izgleda kao bijela mrlja, a ako se ne liječi napreduje do smeđe-crne diskoloracije zuba. Pacijenti najčešće osjećaju nelagodu i bol, osjetljivost na toplo, hladno i slatko te im je žvakanje otežano i bolno. Ukoliko se ovo stanje ne tretira na vrijeme, može doći do gubitka zuba.

Karijes je moguće vrlo jednostavno prevenirati redovitim pranjem zubi dva puta na dan i konzumacijom hrane s niskim udjelom ugljikohidrata. Redovitim posjetima doktoru dentalne medicine doprinosimo pravovremenom dijagnosticiranju i terapiji zubnog karijesa (15).

## 1.7 Anatomija parodontnih tkiva

### 1.7.1 Građa parodonta

Parodont se sastoji od gingive, parodontnog ligamenta, cementa korijena i alveolarne kosti. Njegova funkcija je pričvršćivanje zuba uz koštano tkivo čeljusti te zadržavanje integriteta površine žvačne sluznice usne šupljine (31).



**Slika 3.** Shematski prikaz građe parodonta (Preuzeto i prilagođeno prema Causes, Consequences, Diagnosis, Therapy and Prevention of Periodonitis [Internet]. 2021. [citirano 7. rujna 2021] Dostupno na: <https://www.periodontal-health.com/>

### 1.7.2 Gingiva

Gingiva pripada mastikatornoj sluznici, jednoj od tri vrste oralne mukoze, prekriva alveolarni nastavak i okružuje vrat zuba. Služi u obrani od mehaničkih oštećenja i oštećenja uzrokovanih mikroorganizmima. Razlikujemo slobodnu i pričvrсну gingivu.

Slobodna gingiva obuhvaća gingivalna tkiva vestibularno i oralno od zuba i interdentalnu papilu. Pruža se koronarno od gingivalne brazde koja je u razini caklinsko-cementnog spojišta zuba do slobodnog ruba gingive. Njezina širina iznosi od 1,5 do 2 mm. Slobodni gingivni rub je zaobljen pa se između zuba i gingive stvara gingivni sulkus. Pomoću

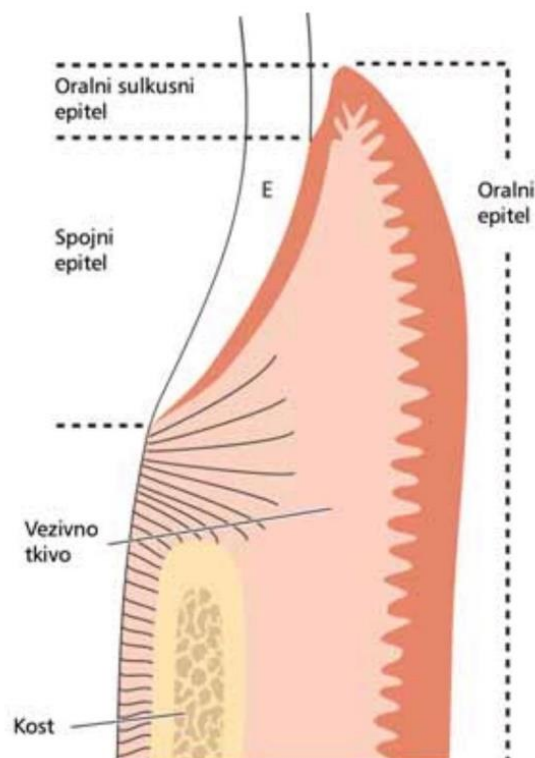
parodontološke sonde možemo odvojiti gingivu od zuba i izmjeriti dubinu sulkusa. Slobodna gingiva je koraljnoružičaste boje i čvrste konzistencije te joj površina nije sjajna.

Pričvrсна gingiva nastavlja se na slobodnu gingivu, također je koraljnoružičaste boje, ali je čvrsto vezana za periost alveolarne kosti. Na površini pričvršne gingive vidljiva su malena udubljenja koja nalikuju onima na narančinoj kori. Pričvrсна gingiva seže apikalno do mukogingivalnog spojišta koji je odvaja od pomične oblažuće sluznice. Širina pričvršne gingive razlikuje se ovisno o području usne šupljine. Najšira je u incizalnoj, a najuža u premolarnoj regiji (31, 32).

### 1.7.3 Spojni epitel

Epitel što pokriva slobodnu gingivu dijelimo na:

- oralni vanjski epitel – okrenut prema usnoj šupljini
- oralni sulkusni epitel – okrenut prema zubu, ali nije u doticaju s njegovom površinom
- spojni epitel – omogućava čvrstu vezu zuba i gingive



**Slika 4.** Shematski prikaz različitog epitela slobodne gingive i kontakta između gingive i cakline. Preuzeto iz: Klinička parodontologija i dentalna implantologija Niklaus P. Lang i Jan Lindhe

Oralni sulkusni epitel i oralni vanjski epitel strukturno su vrlo slični. Spojni epitel se od sulkusnog i vanjskog epitela razlikuje u tome što su njegove stanice veće i međustanični prostor širi, a posjeduje manje dezmosoma. Stanice spojnog epitela raspoređene su u jedan bazalni i nekoliko suprabazalnih slojeva. Važna karakteristika spojnog epitela jest da sadrži hemidezmosome pomoću kojih ostvaruje pričvrste s caklinom na jednoj i vezivom na drugoj strani (31).

#### **1.7.4 Cement**

Cement je mineralizirano tkivo koje prekriva korijen zuba. Nalikuje na koštano tkivo, ali se ipak od njega razlikuje po tome što ne sadrži krvne i limfne žile te nema inervaciju. Građen je od kolagenih vlakana uronjenih u organski matriks. Za razliku od koštanog tkiva koje prolazi kroz procese pregradnje i resorpcije, cement se odlaže tijekom cijeloga života. Mineralizirani dio cementa sastoji se od hidroksiapatita i čini 65% ukupne mase cementa.

Razlikujemo tri vrste cementa: acelularni sastavljen od ekstrinzičnih vlakana koji prekriva koronarni i srednji dio korijena zuba, celularni intrinzični koji ima samo intrinzična vlakna i na posljetku celularni miješani stratificirani građen od ekstrinzičnih i intrinzičnih vlakana, a prekriva apikalnu trećinu korijena. Cement zajedno s vlaknima parodonta služi kao sidrište zuba u alveolarnu kost (31).

#### **1.7.5 Parodontni ligament**

Parodontni ligament je vezivno tkivo koje pomoću Sharpeyevih vlakana građenih od kolagena tipa 1 spaja cement zuba i laminu duru alveolarne kosti. Ovisno o vrsti zuba, širina parodontnog ligamenta iznosi od 0,15 do 0,38 mm. Parodontni ligament odgovoran je za ravnomjernu raspodjelu žvačnih sila te opskrbljuje cement i alveolarnu kost nutrijentima i krvlju (34).

#### **1.7.6 Alveolarna kost**

Alveolarni nastavak dio je maksile i mandibule koji čini zubne alveole. Razvija se zajedno s razvojem i nicanjem zubi, a nakon gubitka zubi se resorbira. Sastoji se od kompaktnog ili kortikalnog dijela i spužvastog ili trabekularnog dijela.

Zubna alveola obložena je kompaktnom kosti i naziva se prava alveolarna kost. Perforirana je mnogobrojnim Volkmannovim kanalima kroz koje krvne i limfne žile i živci prolaze iz kosti u parodontni ligament.

Za unutarnju stranu koštanog zida alveole hvataju se snopovi Sharpeyevih vlakana parodontnog ligamenta. Kost alveolarnog nastavka također je građena od kortikalisa.

Između vanjske kortikalne kosti alveolarnog nastavka i kompaktne kosti alveolarnog zida nalazi se spongiozna kost. Većina alveolarne kosti građena je od spongioze. Ona je prožeta koštanim trabekulama koje je čine elastičnijom i omogućuju joj da amortizira pritisak (31, 34).

## **1.8 Bolesti parodonta**

Bolesti parodonta tj. potpornog aparata zuba mogu zahvatiti sve njegove dijelove uključujući gingivu, alveolarnu kost, cement zuba i parodontni ligament. 90% svjetske populacije pati od nekog oblika parodontne bolesti pa se smatra kako je upravo ona ujedno i najčešća bolest usne šupljine, stoga predstavlja ozbiljan javno zdravstveni problem (35).

### **1.8.1 Gingivitis**

Najblaži oblik parodontne bolesti je upala gingive tj. gingivitis. Javlja se uslijed nakupljanja veće količine plaka između zuba i ruba gingive. Ovo stanje je reverzibilno i prolazi poboljšavanjem oralne higijene, no ukoliko se ne liječi može prijeći u parodontitis (35).

### **1.8.2 Parodontitis**

Za razliku od gingivitisa, parodontitis je ireverzibilno kronično upalno stanje. Na prodiranje upalne dublje u tkivo parodonta domaćin odgovara destrukcijom istog. Prvo dolazi do gubitka parodontnog pričvrstka kojeg slijedi destrukcija alveolarne kosti što može rezultirati gubitkom zuba (35).

Bakterije u biofilmu, posebno *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* i *Porphyromonas gingivalis*, odgovorne su za inicijaciju i progresiju parodontne bolesti jer uzrokuju upalni odgovor domaćina (35).

Dolazi do produkcije C-reaktivnog proteina te mobilizacije neutrofila i makrofaga na mjesto upale. Neutrofili i makrofagi oslobađaju medijatore upale: faktor tumorske nekroze alfa (TNF- $\alpha$ ), matriks metaloproteinze (MMP) i interleukine 1 i 6 (IL-1 i IL-6) (35). TNF- $\alpha$  je protuupalni citokin prisutan u slini i sulkusnoj tekućini. Povećana koncentracija TNF- $\alpha$  u oboljelih od parodontitisa potvrđuje njegovu uzajamnu vezu s destrukcijom tkiva i gubitkom kosti (36). MMP su proteolitički enzimi koji razgrađuju kolagen i ekstracelularni matriks parodonta (37). Interleukini IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$  i IL-6 su posrednici upale koji aktiviraju osteoklaste odgovorne za resorpciju kosti (38).

Mikroorganizimi zubnog plaka imaju veliku, ali ne i glavnu ulogu u nastanku parodontitisa. Parodontitis je rezultat međudjelovanja različitih rizičnih čimbenika koje dijelimo na promjenjive i nepromjenjive. U promjenjive čimbenike ubrajamo lošu oralnu higijenu, pušenje, ŠB i trudnoću, dok su dob i nasljedstvo nepromjenjivi rizični čimbenici (35, 39).

Pušenje za 5 do 20 puta povećava rizik za nastanak parodontitisa. Uočeno je da se u pušača bilježi veći gubitak parodontnog pričvrstka i alveolarne kosti, dublji parodontni džepovi te učestaliji gubitak zubi u usporedbi s nepušačima. Nije zanemariva ni činjenica da pušenje bitno umanjuje učinkovitost terapije (40, 41).

Brojna dosadašnja istraživanja dokazala su utjecaj ŠB na oralno zdravlje. Patološki procesi karakteristični za ŠB poput usporenog cijeljenja rane, oslabljenog odgovora na upalu i pojačane kolagenolitičke aktivnosti pospješuju destrukciju parodonta i pogoršavaju parodontitis. Hiperglikemija, rezultat loše kontrole ŠB, uzrokuje proliferaciju bakterija odgovornih za razvoj parodontitisa. Procijenjeno je kako bolesnici koji ne kontroliraju razinu glukoze u krvi, a pri tome boluju i od uznapredovalog parodontitisa imaju veći mortalitet (42, 43).

Hormonalne promjene tijekom trudnoće očituju se promjenama na gingivi. Gingivitis u trudnica javlja se zbog pojačanog upalnog odgovora i djelovanja progesterona koji zaustavlja obnovu kolagenih vlakana i dilatira krvne žile (44). Nasreću, ovo stanje je reverzibilno i ne uzrokuje trajno oštećenje parodonta (45).

Neadekvatna oralna higijena u starijoj populaciji često je rezultat oslabljenih manualnih sposobnosti. Zbog toga dolazi do nakupljanja plaka na što starije osobe reagiraju jakim upalnim odgovorom s mnogobrojnim upalnim stanicama. Iz toga proizlazi da rizik od parodontitisa raste s dobi (46).

Na kraju, genetska varijabilnost domaćina nepromjenjivi je rizični čimbenik za kojeg je dokazano da može utjecati na podložnost pojedinca za razvoj parodontitisa. Osim toga, nasljedstvo u nekim slučajevima određuje kliničku sliku i brzinu progresije same bolesti (47).

Bolesti parodonta manifestiraju se na različite načine. U početnoj fazi bolesti simptomi izostaju, a znakovi upale nisu još vidljivi, zato taj stadij često prolazi neopaženo. Pacijenti se obično žale na krvarenje gingive prilikom pranja zubi, a neki od njih primjećuju i neugodan zadah. U ozbiljnije simptome parodontitisa ubrajamo bol prilikom žvakanja pojedine hrane, recesije gingive, hipersenzitivnost, migraciju, klimanje i ispadanje zubi (35, 48).

Dijagnoza parodontitisa postavlja se na temelju anamneze, kliničkog pregleda, sondiranja parodontnih džepova i radiografske procjene gubitka alveolarne kosti. Prvi korak u

dijagnostici jest uzimanje iscrpne anamneze uključujući osobnu, obiteljsku, stomatološku i parodontološku anamnezu. Iz anamneze dobivamo podatke o prisutnosti parodontitisa među članovima obitelji, boluje li pacijent od pojedinih sistemskih bolesti koje mogu utjecati na daljnji tijek parodontitisa i njegove terapije, uzimanju određenih lijekova, alergijama, oralnohigijenskim navikama, ali i štetnim navikama kao što je pušenje. Pacijentova motivacija također se može procijeniti iz anamneze, a ona uvelike utječe na ishod liječenja (35, 49).

Tijekom kliničkog pregleda utvrđuje se prisutnost supragingivalnih naslaga, a prilikom sondiranja parodontnih džepova mjeri se njihova dubina i promatra krvarenje. Gingiva oboljelih od parodontitisa krvari na veoma blage podražaje, a u slučaju uznapredovanog parodontitisa krvarenje može biti i spontano (50). Dubina sondiranja označava udaljenost od gingivnog ruba do dna džepa. Obično se mjeri na šest mjesta za svaki zub i izražava se u milimetrima. Uzimajući u obzir da je dubina sondiranja zdrave gingive od 1 do 3 mm, sve vrijednosti veće od 3 mm upućuju na postojanje parodontne bolesti (51). Dubina sondiranja veća od 6 mm zahtjeva veću pozornost i agresivnije liječenje (52). Parodontološkom sondom mjeri se i recesija gingive. To je udaljenost od caklinsko-cementnog spojišta do ruba gingive. Zbrojem vrijednosti dubine sondiranja i recesije gingive dobivamo CAL (engl. *clinical attachment level*) tj. udaljenost od caklinsko-cementnog spojišta do dna sulkusa. Stupanj parodontne bolesti procjenjuje se pomoću CAL-a. Ako CAL iznosi 1-2 mm radi se o početnom obliku parodontitisa, 3-4 mm označava umjereni, a više od 5 mm uznapredovali oblik parodontitisa (51). Također, za vrijeme pregleda analizira se okluzija, mjeri zahvaćenost furkacija zubnih korijena, procjenjuje prisutnost ortodontskih anomalija, odstojećih rubova ispuna i krunica (49).

Eliminacija rizičnih čimbenika prvi je korak u liječenju parodontitisa. Davanje uputa o adekvatnom održavanju oralne higijene pranjem zubi, korištenjem zubnog konca i vodice za ispiranje usne šupljine smanjuje se broj bakterija i količina zubnog plaka (48, 49). Pacijente je potrebno osvijestiti o prednostima prestanka pušenja kako za zdravlje parodonta, tako i za zdravlje cjelokupnog organizma (53).

Inicijalna faza liječenja podrazumijeva uklanjanje supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga ultrazvučnim instrumentima. Površine korijena zubi s dubinom džepova većom od 6 mm stružu se i poliraju kiretama kako bi se smanjilo novo nakupljanje plaka (48, 49).

Ako i nakon inicijalne terapije perzistiraju duboki parodontni džepovi mogu se primijeniti neki od sistemskih antibiotika kao npr. amoksisicilin i metronidazol (54).



Antimikrobna sredstva za lokalnu upotrebu poput vodica za ispiranje usne šupljine s dodatkom klorheksidina djelotvorne su u reduciranju zubnih naslaga, stoga se često preporučuju kao dodatno sredstvo za održavanje oralne higijene (55).

Teški slučajevi parodontitisa upućuju se specijalistu parodontologije koji procjenjuje potrebu za parodontnom kirurgijom. Ponekad je ona neophodna kako bi se učinkovito očistili parodontni džepovi, nadoknadila izgubljena kost i ponovno uspostavio parodontni pričvrstak (35).

## **1.9 Oralno zdravlje bolesnika oboljelih od kronične bubrežne bolesti liječenih dijalizom**

Prethodno je navedeno kako je oralno zdravlje usko vezano za opće zdravlje i obratno (56). Bolesnici koji boluju od KBB za posljedicu imaju progresivan gubitak bubrežne funkcije koji se nadomješta dijalizom (57). KBB i njene komplikacije poput kardiovaskularnih bolesti, arterijske hipertenzije i ŠB pridonose lošoj oralnoj higijeni i zanemarivanju oralnog zdravlja što rezultira čitavim spektrom oralnih manifestacija (58). Promjene uočene kod bolesnika oboljelih od KBB i liječenih dijalizom mogu zahvatiti sve dijelove usne šupljine uključujući zube, oralnu sluznicu, jezik, parodont, alveolarnu kost, temporomandibularni zglob i žlijezde slinovnice (59). Bolesnici se nerijetko suočavaju s promjenama sastava i pH sline, ali i sa njenim smanjenim lučenjem te suhoćom usta. Nedovoljno lučenje sline čini njihove zube podložnijima razvoju karijesa. Na oralnoj mukozii zabilježena je učestalija pojava petehija, a bolesnici se žale na promijenjen osjet okusa i neugodan zadah (60-62). Bolesnici koji boluju od KBB, a liječe se dijalizom slabijeg su općeg stanja i imaju slabiji imunološki odgovor što ih čini podložnijima infekcijama pa tako i onima koje zahvaćaju usnu šupljinu. KBB i liječenje dijalizom odražava se na sve dijelove parodonta, stoga je u ovoj populaciji često zabilježeno povećano nakupljanje zubnog kamenca, hiperplazija gingive, gingivitis, parodontitis i gubitak koštanog tkiva (56). Prethodno je objašnjeno da je parodontitis oralna, kronična, infektivna i upalna bolest uzrokovana pretežito Gram negativnim anaerobnim bakterijama, a karakterizira je destrukcija potpornog aparata zuba uključujući alveolarnu kost te vezivno tkivo parodonta. Smatra se kako je učestalost parodontitisa u bolesnika liječenih dijalizom veća od one kod zdravih osoba. (57). Zapravo, uočen je značajan porast oboljelih od parodontitisa u bolesnika s KBB, uključujući bolesnike koji se liječe PD i HD, u usporedbi sa općom populacijom (63). Pretpostavlja se kako parodontitis utječe na sistemska stanja uključujući upalu, nutritivni status i koštani metabolizam, stoga su brojna istraživanja promatrala povezanost parodontitisa i serumske razine C-reaktivnog proteina (CRP), albumina, kalcija, fosfora, paratiroidnog

hormona (PTH) i ostalih hematoloških te upalnih parametara kao i popratnih bolesti kod bolesnika liječenih dijalizom (57).

### **1.9.1 Utjecaj parodontitisa na zdravlje bolesnika liječenih hemodijalizom**

Brojna istraživanja potvrdila su kako parodontitis utječe na upalna stanja i imunološki odgovor organizma, kao i na nutritivni status bolesnika liječenih HD. Stupanj progresije parodontne bolesti značajno je povezan sa serumskom razinom CRP-a i serumskom razinom albumina te sa pojedinim mineralima. Kod bolesnika liječenih HD parodontalna bolest ne izaziva samo lokalnu upalu već i sistemski upalni odgovor (57). Tome u prilog govori činjenica da je serumska razina CRP-a u bolesnika liječenih HD koji ujedno boluju i od uznapredovalog parodontitisa značajno veća ( $p < 0,05$ ) nego u onih koji ne boluju od parodontitisa (64). Također, uočeno je kako se serumska razina CRP-a u bolesnika liječenih HD, koji ujedno boluju od parodontitisa, smanjuje nakon provedene parodontološke terapije (65). Serumске razine CRP-a mogu odražavati upalni status parodontnog tkiva te su ujedno i koristan pokazatelj uspješnosti parodontne terapije kod bolesnika liječenih HD (57). Procjena nutritivnog statusa bolesnika liječenih HD važna je zato što je hipoalbuminemija predviđajući čimbenik smrtnosti (66). Pretpostavlja se kako između hipoalbuminemije i parodontitisa postoji pozitivna veza, a između hipoalbuminemije i reprezentativnih parametara parodontnog zdravlja kao što su plak indeks i dubina sondiranja negativna veza (67-69). Sekundarni hiperparatireoidizam i nedostatak 1,25-dihidroksi vitamina D3 česte su i važne komplikacije u bolesnika liječenih HD. Nadalje, navedene promjene mogu dovesti do prijeloma kostiju i artropatije smanjenjem koštane gustoće te promjenama serumskog kalcija i fosfora, dok razine PTH imaju važnu ulogu u patogenezi i progresiji komplikacija povezanih s HD-om. Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazali su kako parodontitis nema značajan utjecaj na serumске razine kalcija, fosfora i PTH (57). Oslabljani imunološki odgovor zajedno s neadekvatnom oralnom higijenom i pogoršanim oralnim zdravljem bolesnika liječenih HD razlog su povećanoj učestalosti i brzjoj progresiji parodontne bolesti (70). Kronična upala i perzistentna bakterijska infekcija prisutna u parodontnom tkivu bolesnika s oslabljenim imunološkim odgovorom dovodi do širenja bakterija iz žarišta tj parodonta u krvotok i uzrokuje sistemsku upalu (57). Da je parodontna bolest uistinu posrednik imunološkog odgovora kod bolesnika liječenih HD pokazuju brojna istraživanja čiji rezultati upućuju na višu razinu citokina, TNF- $\alpha$ , IL-6 i IL-8 u sulkusnoj tekućini bolesnika liječenih HD u odnosu na kontrolnu skupinu (71, 72). Ne postoji značajna povezanost parodontitisa i hematoloških parametara poput razine leukocita i trombocita te

hematokrita, međutim zabilježeno je da adekvatno provedena parodontološka terapija doprinosi porastu razine hemoglobina u krvi (57, 65, 73). Također valja naglasiti kako se parodontitis povezuje s raznim patološkim stanjima i komorbiditetima koji prate bolesnike liječene HD, a kardiovaskularne bolesti, metabolički sindrom, šećerna bolest i upala pluća samo su neke od njih (57). Smrtnost od kardiovaskularnih bolesti kod bolesnika liječenih HD koji ujedno boluju od uznapredovanog oblika parodontitisa veća je u odnosu na smrtnost bolesnika koji ne boluju ili imaju blagi oblik parodontitisa (74). Vrijednosti parodontoloških indeksa bolesnika liječenih HD koji boluju od metaboličkog sindroma više su u odnosu na vrijednosti izmjerene u bolesnika koji nemaju metabolički sindrom. Nadalje, bolesnici koji imaju metabolički sindrom skloniji su većoj resorpciji alveolarne kosti. To potvrđuje pozitivnu vezu metaboličkog sindroma i parodontitisa u ovoj populaciji bolesnika (75, 76). Smrtnost od upale pluća kod bolesnika liječenih HD veća je kod onih koji ujedno boluju i od parodontitisa, a odgovarajuća parodontološka terapija smanjuje rizik od nastanka akutne i subakutne upale pluća u ovoj skupini bolesnika (77, 78). Na posljetku, duljina liječenja HD jedan je od najznačajnijih predviđajućih čimbenika za razvoj komplikacija uzrokovanih HD kao i preživljena bolesnika koji se njome liječe. Međutim, povezanost parodontitisa i duljine liječenja HD još uvijek je predmet rasprave (57).

### **1.9.2 Utjecaj parodontitisa na zdravlje bolesnika liječenih peritonejskom dijalizom**

Kao što je to slučaj sa bolesnicima liječenima HD, parodontitis također utječe na upalne i nutritivne parametre bolesnika liječenih PD. Nekoliko studija potvrdilo je pozitivnu povezanost stupnja progresije parodontne bolesti i duljine liječenja PD, serumske razine CRP-a, feritina, leukocita i LDL kolesterola (engl. low-density lipoprotein). Nadalje, postoji povezanost faktora rasta hepatocita (engl. hepatocyte growth factor HGF) i određenih parodontoloških parametara kao što su plak indeks i indeks krvareće papile, stoga je dokazano da HGF igra ulogu u razvoju i progresiji parodontne bolesti u bolesnika liječenih PD. Iako pokazatelji nutritivnog statusa kao što su serumski albumini i urea negativno koreliraju sa zdravljem samoga parodonta, brojna istraživanja dokazala su kako adekvatno provedena parodontološka terapija ne samo da unapređuje zdravlje parodonta, već i poboljšava upalne i nutritivne parametre bolesnika liječenih PD (79-82).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE**

## **CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovog istraživanja jest ispitati oralnohigijenske navike i kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem u bolesnika liječenih HD i PD te istražiti postoje li razlike između dvije skupine ispitanika.

### **Hipoteze**

1. Bolesnici liječeni HD i PD nedovoljno posjećuju doktora dentalne medicine.
2. Postoje razlike u učestalosti posjećivanja doktora dentalne medicine između skupine bolesnika liječenih HD i skupine bolesnika liječenih PD.
3. Učestalost redovitog pranja zubi u bolesnika liječenih HD i PD je niska.
4. Ne postoje razlike u oralnohigijenskim navikama obzirom na učestalost pranja zubi između bolesnika liječenih HD i bolesnika liječenih PD.
5. Učestalost korištenja dodatnih sredstava za održavanje oralne higijene u bolesnika liječenih HD i PD je niska.
6. Postoje razlike u učestalosti korištenja dodatnih sredstava za održavanje oralne higijene između bolesnika liječenih HD i bolesnika liječenih PD.
7. Učestalost uklanjanja supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga kod bolesnika liječenih HD i PD je niska.
8. Postoje razlike u učestalosti uklanjanja supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga između bolesnika liječenih HD i PD.
9. Postoje razlike u učestalosti pojave simptoma poput krvarenja gingive prilikom četkanja, neugodnog zadaha, klimanja i pomicanja zubi između bolesnika liječenih HD i bolesnika liječenih PD.
10. Postoji razlika u zbroju OHIP-14 vrijednosti između skupine bolesnika liječenih HD i skupine bolesnika liječenih PD.
11. Postoje spolne razlike u zbroju OHIP-14 vrijednosti kod bolesnika liječenih HD i PD.
12. Postoji povezanost između zbroja OHIP-14 vrijednosti te općih i laboratorijskih parametara u bolesnika liječenih HD i bolesnika liječenih PD.

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

### **3.1 Ustroj istraživanja**

Istraživanje je provedeno u Dnevnoj bolnici Zavoda za nefrologiju i dijalizu, KBC-a Split u periodu od 12. siječnja 2021. godine do 24. ožujka 2021. godine.

Ispitanici uključeni u ovo istraživanje su bili bolesnici liječeni HD i bolesnici liječeni PD koji se liječe u Dnevnoj bolnici Zavoda za nefrologiju i dijalizu KBC-a Split, koji su razumjeli protokol istraživanja i dobrovoljno pristupili ispitivanju te su bili stariji od 18 godina.

Ulazni podatci bili su: dob bolesnika (godine), duljina liječenja dijalizom (godine), spol bolesnika, tjelesna visina (cm), tjelesna težina (kg), navike pušenja, postojanje ŠB, biokemijski pokazatelji uključujući serumske vrijednosti ureje (mmol/L), kreatinina ( $\mu\text{mol/L}$ ), hemoglobina (g/L), albumina (g/L), MCV (engl. mean cellular volume) (fL), eritrocita, CRP-a (mg/L), glukoze (mmol/L), natrija (mmol/L), kalija (mmol/L), fosfora (mmol/L), PTH (pmol/L), kreatinina ( $\mu\text{mol/L}$ ), triglicerida (mmol/L), kolesterola-ukupnog (mmol/L), LDL-a (mmol/L) i urata ( $\mu\text{mol/L}$ ).

Svi navedeni podatci uneseni su u tablicu programa Microsoft Office Excel prije statističke analize.

### **3.2 Ispitanici**

Svim ispitanicima objašnjen je protokol istraživanja te su svjesno pristali sudjelovati, uz zajamčenu tajnost podataka te korištenje istih isključivo u svrhu istraživanja. U istraživanje su uključena 62 bolesnika liječena HD i 24 bolesnika liječena PD.

### **3.3 Intervencije, mjerenja i druga opažanja**

Za svakog ispitanika zabilježeni su dob (godine), duljina liječenja dijalizom (godine), spol, tjelesna visina (cm), tjelesna težina (kg), navike pušenja i postojanje ŠB. Zatim, svim ispitanicima zabilježene su serumske vrijednosti ureje (mmol/L), kreatinina ( $\mu\text{mol/L}$ ), hemoglobina (g/L), albumina (g/L), MCV (fL), eritrocita, CRP-a (mg/L), glukoze (mmol/L), natrija (mmol/L), kalija (mmol/L), fosfora (mmol/L), PTH (pmol/L), kreatinina ( $\mu\text{mol/L}$ ), triglicerida (mmol/L), kolesterola-ukupnog (mmol/L), LDL-a (mmol/L) i urata ( $\mu\text{mol/L}$ ). Uzorkovanje krvi ispitanika i laboratorijska obrada provedena je tijekom mjeseca ožujka 2021. godine u Zavodu za medicinsko-laboratorijsku dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra Splitu u sklopu standardne nefrološke skrbi bolesnika. Podatci o duljini liječenja dijalizom, ostalim

pridruženim dijagnozama i terapiji ispitanika prikupljeni su iz razgovora s ispitanicima te pregledom dostupne medicinske dokumentacije ispitanika.

Kvaliteta života povezana s oralnim zdravljem procijenjena je pomoću OHIP-14 upitnika koji sadrži 14 pitanja iz sedam područja: funkcionalnog ograničenja, fizičkih bolova, psihičkog nemira, fizičke nesposobnosti, psihološke i socijalne nesposobnosti i hendikepa. Pitanja se odnose na učestalost pojave problema vezanih uz usnu šupljinu ili zube, čeljusti ili čeljusne zglobove i proteze tijekom protekle godine. Ispitanici moraju procijeniti prisutstvo oralnih problema i odgovoriti u rasponu od 0 do 4 prema Likertovoj skali (0 = nikad, što ukazuje na odsutnost bilo kakvog problema, do 4 = jako česti problem. Zbroj OHIP-14 vrijednosti seže u rasponu od 0 do 70 s time da više vrijednosti ukazuju na lošiju, a niže vrijednosti bolju na kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem. Oralnohigijenske navike ispitanika procijenjene su pomoću upitnika koji sadrži pitanja o učestalosti pranja zubi u toku jednoga dana s mogućnošću odabira jednog od tri odgovora (manje od jednom dnevno, jedan do dva puta dnevno, više od dva puta dnevno). Nadalje, ispitanici su odgovarali na pitanja o korištenju pojedinih sredstava za održavanje oralne higijene. Kroz upitnik ispitanici su ponudili informacije o prisutnosti krvarenja prilikom četkanja, neugodnog zadaha, klimanja i pomicanja zubi. Također, upitnikom je procijenjena i učestalost odlaska doktoru dentalne medicine te uklanjanja supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga.

### 3.4 Statistička analiza

Shapiro-Wilk test je korišten kako bi se ispitala normalnost raspodjele kontinuiranih varijabli. Rezultati su prikazani putem srednje vrijednosti ( $\bar{x}$ ) i standardne devijacije (SD) ukoliko su podaci slijedili normalnu raspodjelu, a ukoliko nisu, rezultati su prikazani putem medijana i interkvartilnog raspona (IQR, engl. *interquartile range*). Za usporedbu varijabli između dvije skupine bolesnika (HD i PD) i ispitivanje statističke značajnosti korišteni su hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) test za kategoričke varijable, T-test za kontinuirane varijable koje prate normalnu raspodjelu, te Mann-Whitney U test za kontinuirane varijable koje značajno odstupaju od normalne raspodjele. Za ispitivanje povezanosti između ispitivanih varijabli s OHRQoL korišten je Spearmanov koeficijent korelacije uz pripadajuću P-vrijednost. U svim analizama, P-vrijednost manja od 0,05 je smatrana statistički značajnom razlikom. Za cjelokupnu statističku obradu podataka korišten je statističko-programski jezik (83).



## **4. REZULTATI**

U istraživanje je uključeno 24 ispitanika liječena PD i 62 ispitanika liječenih HD. Medijan dobi u skupini ispitanika liječenih PD bio je 59 (IQR 18,5) godina, dok je u skupini ispitanika liječenih HD bio 72 (IQR 18) godine. U skupini ispitanika liječenih PD bilo je 12 (50%) žena, te 12 (50%) muškaraca, dok su u skupini ispitanika liječenih HD bile 22 (35,48%) žene te 40 (64,52%) muškaraca. Medijan duljine liječenja dijalizom u skupini ispitanika liječenih PD bio je 1 (IQR 1,42) godina dok je u skupini ispitanika liječenih HD bio 3,17 (IQR 4,42) godina. Bolesnici liječeni HD statistički se značajno dulje liječe metodom nadomještanja bubrežne funkcije u usporedbi s bolesnicima liječenim PD ( $p=0,003$ ). Također, bolesnici liječeni HD su statistički značajno stariji u usporedbi s bolesnicima liječenim PD ( $p<0,001$ ). Od ukupnog broja bolesnika liječenih PD 23 (95,83%) ispitanika boluje od arterijske hipertenzije, dok u skupini bolesnika liječenih HD od iste boluje 50 (80,65%) ispitanika. Od ŠB boluju 3 (12,5%) ispitanika iz skupine bolesnika liječenih PD i 20 (32,26%) ispitanika iz skupine bolesnika liječenih HD. Nadalje, nije bilo značajne razlike u učestalosti arterijske hipertenzije i ŠB između bolesnika liječenih PD i bolesnika liječenih HD. U skupini bolesnika liječenih PD kao pušač se izjasnilo 6 (26,09%) ispitanika, dok se kao bivši pušač izjasnilo 7 (30,43%) ispitanika. Također, u skupini bolesnika liječenih HD kao pušač izjasnilo se 14 (22,58%) ispitanika, dok se kao bivši pušač izjasnilo 24 (38,71%) ispitanika. Nije bilo statistički značajne razlike u učestalosti navike pušenja između dvije ispitivane grupe bolesnika.

Deskriptivna statistika cjelokupne ispitivane populacije, kao i razlike u laboratorijskim i općim parametrima između ispitanika liječenih PD i HD prikazane su u Tablici 1. Analizirajući razlike u laboratorijskim parametrima između dvije skupine bolesnika, rezultati ukazuju kako ispitanici liječeni HD imaju statistički značajno višu serumsku razinu albumina ( $p<0,001$ ), višu serumsku razinu kalija ( $p < 0,001$ ) te višu razinu MVC ( $p=0,004$ ). Nadalje, statistički značajno više razine kolesterola ( $p=0,001$ ), LDL kolesterola ( $p=0,006$ ) te natrija ( $p<0,001$ ) uočene su kod ispitanika liječenih PD. U ostalim laboratorijskim parametrima nije nađena statistički značajna razlika između dvije skupine ispitanika.

Podaci o oralno higijenskim navikama bolesnika liječenih PD i HD kao i razlike između dvije skupine prikazani su u Tablici 2. Bolesnici liječeni HD imaju statistički značajno veću učestalost parodontitisa u obitelji u usporedbi s bolesnicima liječenim PD ( $p<0,001$ ).

Nadalje, nađena je statistički značajna razlika u učestalosti odlaska doktoru dentalne medicine ( $p=0,014$ ). Rezultati ukazuju kako 9 (40,91%) bolesnika liječenih PD i 13 (20,97%) bolesnika liječenih HD odlazi k doktoru dentalne medicine više od jednom godišnje. Jednom godišnje doktora dentalne medicine posjećuje 5 (22,73%) bolesnika liječenih PD i 5 (8,06%)

bolesnika liječenih HD. 8 (36,36%) bolesnika liječenih PD i 44 (70,97%) liječenih HD izjasnilo se kako doktora dentalne medicine posjećuju manje od jednom godišnje.

Rezultati ukazuju kako je 8 (36,36%) ispitanika liječenih PD i 13 (20,97%) ispitanika liječenih HD navelo kako peru zube manje od jednom dnevno. Jednom do dva puta dnevno zube pere 9 (40,91%) ispitanika liječenih PD i 33 (53,93%) ispitanika liječena HD. Više od dva puta dnevno zube pere 5 (22,73%) bolesnika liječenih PD i 16 (25,81%) bolesnika liječenih HD. Nije nađena statistički značajna razlika između dvije skupine ispitanika s obzirom na učestalost pranja zubi. Nadalje, rezultati ukazuju na statistički značajne razlike u pojavnosti neugodnog zadaha između dvije skupine ispitanika ( $p=0,035$ ). Nije nađena statistički značajna razlika između dvije skupine ispitanika u učestalosti pojave simptoma krvarenja gingive prilikom četkanja te klimanja i pomicanja zubi.

Nadalje, 13 (68,42%) ispitanika iz skupine bolesnika liječenih PD i 46 (74,19%) ispitanika iz skupine bolesnika liječenih HD uklanjaju supragingivne i subgingivne tvrde i meke zubne naslage manje od jednom godišnje. Jednom godišnje supragingivne i subgingivne tvrde i meke zubne naslage uklanja 5 (26,32%) bolesnika liječenih PD i 10 (16,13%) bolesnika liječenih HD. Od ukupnog broja bolesnika liječenih PD, 1 (5,26%) ispitanik uklanja supragingivne i subgingivne tvrde i meke zubne naslage više od jednom godišnje dok to isto čini 6 (9,68%) ispitanika iz skupine bolesnika liječenih HD. Nije nađena statistički značajna razlika u učestalosti uklanjanja supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga između bolesnika liječenih HD i bolesnika liječenih PD.

Rezultati ukazuju kako 1 (4,55%) ispitanik iz skupine bolesnika liječenih PD i 4 (6,45%) ispitanika iz skupine bolesnika liječenih HD ne koriste zubnu četkicu i pastu prilikom održavanja oralne higijene. Od dodatnih sredstava za održavanje oralne higijene zubni konac ne koristi 17 (89,47%) bolesnika liječenih PD i 57 (91,94%) bolesnika liječenih HD. U skupini bolesnika liječenih PD 19 (100%) ispitanika izjasnilo se kako ne koristi interdentalne četkice, dok u skupini bolesnika liječenih HD 57 (91,94%) ispitanika ne koristi interdentalne četkice. Vodicu za ispiranje usne šupljine ne koristi 19 (86,36%) bolesnika liječenih PD i 48 (77,42%) bolesnika liječenih HD. Rezultati nisu pokazali statistički značajne razlike u učestalosti korištenja pojedinih oralno higijenskih sredstava između dvije skupine bolesnika.

Učestalost pranja zubi te uklanjanja supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga s obzirom na spol u skupini bolesnika liječenih PD i u skupini bolesnika liječenih HD prikazane su na Slici 5 i 6.

Učestalosti pojave simptoma u usnoj šupljini kao što su krvarenje gingive prilikom četkanja, neugodan zadah, klimanje i pomicanje zubi s obzirom na spol u bolesnika liječenih PD i bolesnika liječenih HD prikazane su na Slikama 7, 8 i 9.

Rezultati OHIP-14 upitnika kojim se procjenjuje utjecaj oralnog zdravlja na kvalitetu života bolesnika liječenih PD i bolesnika liječenih HD prikazani su u Tablici 3. Statistički značajna razlika između dvije skupine ispitanika nađena je za pitanje: „Je li vam se teže opustiti zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?“ ( $p=0,029$ ). Statistički značajna razlika nije nađena u ostalim pitanjima kao niti u ukupnom zbroju OHIP-14 vrijednosti.

Razlike u zbroju OHIP-14 vrijednosti između dvije skupine ispitanika ovisno o spolu prikazane su na Slici 10. Nema statistički značajne razlike između dviju grupa ako se gledaju samo muškarci ili samo žene, no postoji statistički značajna razlika između muškaraca i žena promatrajući zasebno skupinu ispitanika liječenih PD ( $p=0,012$ ) i skupinu ispitanika liječenih HD ( $p=0,039$ ). Žene liječene PD kao i žene liječene HD su imale statistički značajno viši zbroj OHIP-14 vrijednosti u usporedbi s muškarcima.

Korelacije zbroja OHIP-14 vrijednosti s mjerenim parametrima za skupine ispitanika liječenih HD i PD prikazane su u Tablici 4. Rezultati ukazuju na statistički značajnu negativnu povezanost između muškog spola i zbroja OHIP-14 vrijednosti kako u skupini HD ( $r=-0,265$ ,  $p=0,038$ ) tako i u skupini PD bolesnika ( $r=-0,549$ ,  $p=0,008$ ).

Također, nađena je statistički značajna povezanost između zbroja OHIP-14 vrijednosti i LDL kolesterola ( $r=0,262$ ,  $p=0,039$ ) u bolesnika liječenih HD. Nadalje, kod ispitanika liječenih HD utvrđena je statistički značajna povezanost između zbroja OHIP-14 i učestalosti parodontitisa u obitelji ( $r=0,285$ ,  $p=0,025$ ) te učestalosti klimanja zubi ( $r=0,258$ ,  $p=0,043$ ). U ostalim ispitivanim parametrima nisu nađene statistički značajne korelacije između dvije skupine ispitanika.

**Tablica 1.** Deskriptivna statistika skupine ispitanika liječenih PD i HD i razlike u laboratorijskim i općim parametrima između dvije skupine ispitanika.

	PD (N=24)	HD (N=62)	P
<b>Duljina liječenja dijalizom (godine), medijan (IQR)</b>	1 (1,42)	3,17 (4,42)	<b>0,003</b>
<b>Dob (godine), medijan (IQR)</b>	59 (18,5)	72 (18)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Spol, N (%)</b>			
<i>Žene</i>	12 (50)	22 (35,48)	0,323
<i>Muškarci</i>	12 (50)	40 (64,52)	
<b>Tjelesna visina (cm), medijan (IQR)</b>	173,5 (15,5)	174 (15)	0,776
<b>Tjelesna težina (kg), medijan (IQR)</b>	84,15 (18,1)	74,1 (18)	0,058
<b>Indeks tjelesne mase (kg/m<sup>2</sup>), medijan (IQR)</b>	26,35 (4,33)	24,55 (4,93)	0,057
<b>Arterijska hipertenzija, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	1 (4,17)	12 (19,35)	0,153
<i>Da</i>	23 (95,83)	50 (80,65)	
<b>Šećerna bolest, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	21 (87,5)	42 (67,74)	0,113
<i>Da</i>	3 (12,5)	20 (32,26)	
<b>Pušenje, N (%)</b>			
<i>Nepušač</i>	10 (43,48)	24 (38,71)	0,780
<i>Bivši pušač</i>	7 (30,43)	24 (38,71)	
<i>Pušač</i>	6 (26,09)	14 (22,58)	
<b>LABORATORIJSKI PARAMETRI</b>			
<b>Albumini (g/L), medijan (IQR)</b>	36 (5,25)	40 (3,18)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Kalcij (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	2,21 (0,15)	2,21 (0,16)	0,878
<b>C-reaktivni protein (mg/L), medijan (IQR)</b>	2,85 (2,45)	4,15 (9,12)	0,265
<b>Eritrociti, medijan (IQR)</b>	3,65 (0,49)	3,59 (0,45)	0,711
<b>Glukoza (mmol/L), medijan (IQR)</b>	5,75 (1)	6,15 (3,3)	0,407
<b>Hemoglobin (g/L), medijan (IQR)</b>	110 (14,25)	110 (7,75)	0,693

<b>Kalij (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	4,24 (0,62)	5,23 (0,65)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Kolesterol (mmol/L), medijan (IQR)</b>	5 (1,9)	3,8 (1,1)	<b>0,001</b>
<b>Kreatinin( <math>\mu</math>mol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	865,79 (243,95)	856,32 (196,91)	0,852
<b>LDL kolesterol (mmol/L), medijan (IQR)</b>	2,75 (1,31)	1.8 (1,1)	<b>0,006</b>
<b>MCV (fL), medijan (IQR)</b>	89,75 (6,57)	94.7 (7,23)	<b>0,004</b>
<b>Natrij (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	139,68 (2,63)	136,24 (3,19)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Fosfor (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	1,76 (0,51)	1,57 (0,43)	0,095
<b>PTH (pmol/L), medijan (IQR)</b>	34,46 (36,83)	25,16 (18,05)	0,193
<b>Trigliceridi (mmol/L), medijan (IQR)</b>	1,8 (1,1)	1,8 (1,18)	0,421
<b>Urati (<math>\mu</math>mol /L), medijan (IQR)</b>	336,5 (116,25)	338,5 (61,5)	0,711
<b>Urea (mmol/L), medijan (IQR)</b>	23,8 (8,75)	22,05 (5,57)	0,525
<b>Glomerularna filtracija (ml/min/1,73mm<sup>2</sup>), medijan (IQR)</b>	5,1 (1,9)	4,45 (1,75)	0,461

\* P vrijednost dobivena hi-kvadrat testom ( $\chi^2$ ) za kategoričke varijable, Mann-Whitney U testom za neparametrijske kontinuirane varijable, te T testom za parametrijske kontinuirane varijable

KRATICE: PD – peritonejska dijaliza; HD – hemodijaliza; N – broj ispitanika; IQR – interkvartilni raspon (engl. *interquartile range*);  $\bar{x}$  – srednja vrijednost; SD – standardna devijacija; LDL –engl. *low-density lipoprotein*; MCV engl. *mean cellular volume*; PTH – paratiroidni hormon.

**Tablica 2.** Usporedba oralnihigijenskih navika skupine ispitanika liječenih PD i skupine ispitanika liječenih PD te razlike u zbroju OHIP-14 vrijednosti između dvije skupine ispitanika

	PD (N=25)	HD (N=62)	P
<b>Parodontitis u obitelji, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	12 (54,55)	48 (77,42)	
<i>Da</i>	2 (9,09)	14 (22,58)	<b>&lt;0,001</b>
<i>Ne znam</i>	8 (36,36)	/	
<b>Odlazak kod doktora dentalne medicine, N (%)</b>			
<i>Manje od jednom godišnje</i>	8 (36,36)	44 (70,97)	
<i>Jednom godišnje</i>	5 (22,73)	5 (8,06)	<b>0,014</b>
<i>Više od jednom godišnje</i>	9 (40,91)	13 (20,97)	
<b>Odlazak kod parodontologa, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	21 (95,45)	56 (90,32)	
<i>Da</i>	1 (4,55)	6 (9,68)	0,765
<b>Oralna higijena pranje zubi, N (%)</b>			
<i>Manje od jednom dnevno</i>	8 (36,36)	13 (20,97)	
<i>Jednom do dva puta dnevno</i>	9 (40,91)	33 (53,23)	0,351
<i>Više od dva puta dnevno</i>	5 (22,73)	16 (25,81)	
<b>Oralna higijena sredstva - zubna četkica i pasta, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	1 (4,55)	4 (6,45)	
<i>Da</i>	21 (95,45)	58 (93,55)	1,000
<b>Oralna higijena sredstva - zubni konac, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	17 (89,47)	57 (91,94)	
<i>Da</i>	2 (10,53)	5 (8,06)	1,000
<b>Oralna higijena sredstva - interdentalne četkice, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	19 (100)	57 (91,94)	
<i>Da</i>	/	5 (8,06)	0,463
<b>Oralna higijena sredstva - čačkalice, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	12 (63,16)	51 (82,26)	
<i>Da</i>	7 (36,84)	11 (17,74)	0,151
<b>Oralna higijena sredstva - vodice za ispiranje, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	19 (86,36)	48 (77,42)	0,556

	PD (N=25)	HD (N=62)	P
<i>Da</i>	3 (13,64)	14 (22,58)	
<b>Krvarenje prilikom četkanja, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	11 (57,89)	45 (72,58)	0,353
<i>Da</i>	8 (42,11)	17 (27,42)	
<b>Neugodan zadržak, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	9 (40,91)	43 (69,35)	<b>0,035</b>
<i>Da</i>	13 (59,09)	19 (30,65)	
<b>Klimanje, pomicanje zubi, N (%)</b>			
<i>Ne</i>	17 (89,47)	39 (62,9)	0,056
<i>Da</i>	2 (10,53)	23 (37,1)	
<b>Skidanje kamenca, N (%)</b>			
<i>Manje od jednom godišnje</i>	13 (68,42)	46 (74,19)	0,546
<i>Jednom godišnje</i>	5 (26,32)	10 (16,13)	
<i>Više od jednom godišnje</i>	1 (5,26)	6 (9,68)	

\* P vrijednost dobivena hi-kvadrat testom ( $\chi^2$ ) za kategoričke varijable, Mann-Whitney U testom za neparametrijske kontinuirane varijable, te T testom za parametrijske kontinuirane varijable

KRATICE: PD – peritonejska dijaliza; HD – hemodijaliza; N – broj ispitanika; IQR – interkvartilni raspon (engl. *interquartile range*)

**Tablica 3.** Usporedba kvalitete života povezane s oralnim zdravljem pomoću OHIP-14 upitnika kod bolesnika liječenih PD i bolesnika liječenih HD.

	PD (N=25)	HD (N=62)	P
<b>Jeste li imali ili imate poteškoća pri izgovaranju riječi zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili protetskim radom?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	20 (90,91)	48 (77,42)	0,477
<i>Gotovo nikada</i>	/	3 (4,84)	
<i>Povremeno</i>	1 (4,55)	8 (12,9)	
<i>Često</i>	1 (4,55)	3 (4,84)	
<b>Jeste li osjetili ili osjećate neugodan okus zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili protetskim radom?, N (%)</b>			



	<b>PD (N=25)</b>	<b>HD (N=62)</b>	<b>P</b>
<i>Nikada</i>	14 (63,64)	43 (69,35)	
<i>Gotovo nikada</i>	3 (13,64)	7 (11,29)	
<i>Povremeno</i>	4 (18,18)	10 (16,13)	0,445
<i>Često</i>	/	2 (3,23)	
<i>Jako često</i>	1 (4,55)	/	
<b>Jeste li imali ili imate jake bolove u ustima?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	16 (72,73)	29 (47,54)	
<i>Gotovo nikada</i>	2 (9,09)	15 (24,59)	0,151
<i>Povremeno</i>	4 (18,18)	13 (21,31)	
<i>Često</i>	/	4 (6,56)	
<b>Je li vam bilo ili vam je nelagodno jesti pojedinu vrstu hrane zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili protetskim radom?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	15 (68,18)	35 (56,45)	
<i>Gotovo nikada</i>	2 (9,09)	8 (12,9)	
<i>Povremeno</i>	1 (4,55)	13 (20,97)	0,065
<i>Često</i>	2 (9,09)	6 (9,68)	
<i>Jako često</i>	2 (9,09)	/	
<b>Jeste li razmišljali o vašim zubima, ustima, čeljustima ili vašim protetskim radovima?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	8 (36,36)	23 (37,1)	
<i>Gotovo nikada</i>	3 (13,64)	15 (24,19)	
<i>Povremeno</i>	8 (36,36)	15 (24,19)	0,127
<i>Često</i>	/	7 (11,29)	
<i>Jako često</i>	3 (13,64)	2 (3,23)	
<b>Osjećate li tjeskobu zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	20 (90,91)	40 (64,52)	
<i>Gotovo nikada</i>	1 (4,55)	9 (14,52)	
<i>Povremeno</i>	/	9 (14,52)	0,100
<i>Često</i>	/	3 (4,84)	
<i>Jako često</i>	1 (4,55)	1 (1,61)	

	PD (N=25)	HD (N=62)	P
<b>Smatrate li da vam je prehrana nezadovoljavajuća zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	18 (81,82)	50 (80,65)	
<i>Gotovo nikada</i>	/	6 (9,68)	
<i>Povremeno</i>	2 (9,09)	5 (8,06)	0,235
<i>Često</i>	1 (4,55)	1 (1,61)	
<i>Jako često</i>	1 (4,55)	/	
<b>Jeste li morali prekidati obrok zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	19 (86,36)	46 (74,19)	
<i>Gotovo nikada</i>	1 (4,55)	8 (12,9)	
<i>Povremeno</i>	/	5 (8,06)	0,432
<i>Često</i>	1 (4,55)	2 (3,23)	
<i>Jako često</i>	1 (4,55)	1 (1,61)	
<b>Je li vam se teže opustiti zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	18 (81,82)	42 (67,74)	
<i>Gotovo nikada</i>	2 (9,09)	7 (11,29)	
<i>Povremeno</i>	/	9 (14,52)	<b>0,029</b>
<i>Često</i>	/	4 (6,45)	
<i>Jako često</i>	2 (9,09)	/	
<b>Jeste li se osjetili imalo neugodno zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	15 (68,18)	31 (50)	
<i>Gotovo nikada</i>	3 (13,64)	7 (11,29)	
<i>Povremeno</i>	4 (18,18)	16 (25,81)	0,368
<i>Često</i>	/	7 (11,29)	
<i>Jako često</i>	/	1 (1,61)	
<b>Jeste li bili razdražljivi prema drugima zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	20 (90,91)	54 (87,1)	
<i>Gotovo nikada</i>	/	4 (6,45)	0,448

	<b>PD (N=25)</b>	<b>HD (N=62)</b>	<b>P</b>
<i>Povremeno</i>	2 (9,09)	4 (6,45)	
<b>Jeste li imali problema u obavljanju svakodnevnih poslova zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	19 (86,36)	56 (90,32)	
<i>Gotovo nikada</i>	2 (9,09)	4 (6,45)	0,875
<i>Povremeno</i>	1 (4,55)	2 (3,23)	
<b>Smatrate li da vam život pruža manje zadovoljstva zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	18 (81,82)	48 (77,42)	
<i>Gotovo nikada</i>	3 (13,64)	6 (9,68)	
<i>Povremeno</i>	/	7 (11,29)	0,204
<i>Često</i>	1 (4,55)	/	
<i>Jako često</i>	/	1 (1,61)	
<b>Je li vam se dogodilo da uopće ne funkcionirate zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?, N (%)</b>			
<i>Nikada</i>	21 (95,45)	52 (83,87)	
<i>Gotovo nikada</i>	/	8 (12,9)	0,205
<i>Povremeno</i>	1 (4,55)	2 (3,23)	
<b>OHRQoL, medijan (IQR)</b>	4,5 (5,75)	7,5 (8)	0,224

\* P vrijednost dobivena hi-kvadrat testom ( $\chi^2$ ) za kategoričke varijable, Mann-Whitney U testom za neparametrijske kontinuirane varijable, te T testom za parametrijske kontinuirane varijable

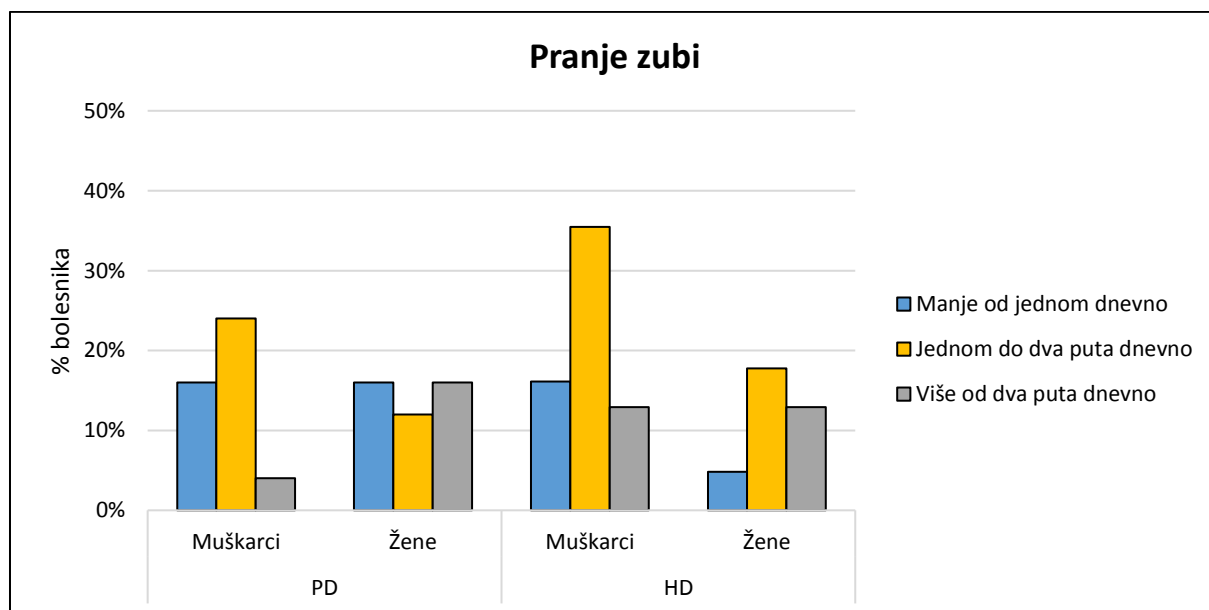
KRATICE: PD – peritonejska dijaliza; HD – hemodijaliza; N – broj ispitanika; IQR – interkvartilni raspon (engl. *interquartile range*); OHRQoL – kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju (engl. *oral health-related quality of life*).

**Tablica 4.** Korelacija OHRQoL s općim i laboratorijskim parametrima te oralnihigijenskim navikama za skupine ispitanika liječenih HD i PD.

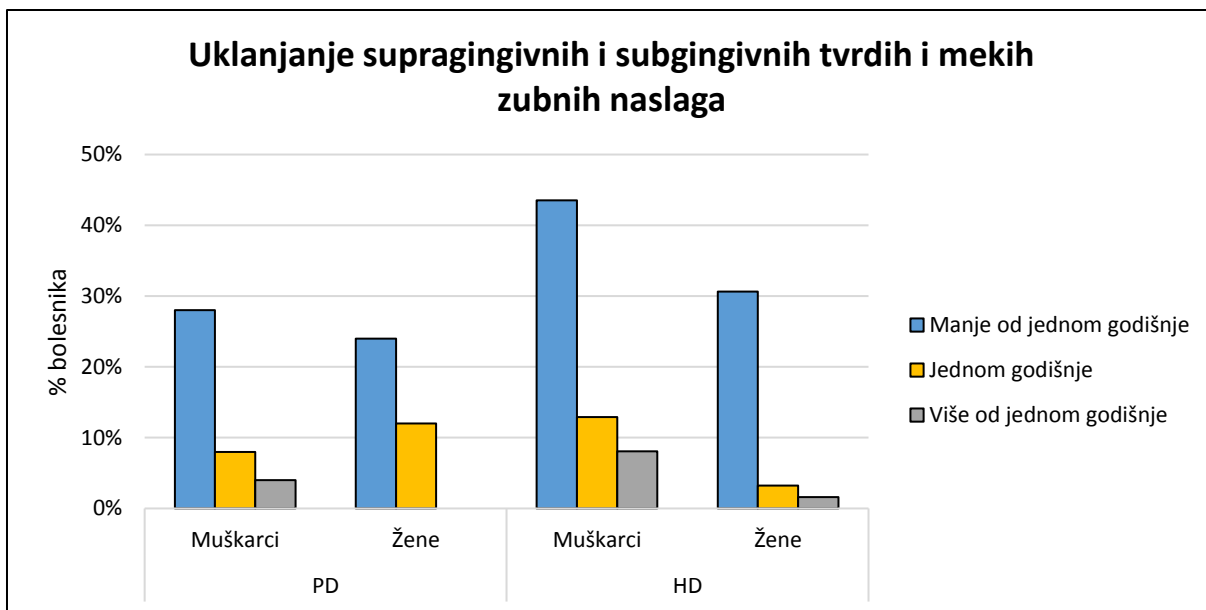
	HD (N=62)		PD (N=25)	
	r	P	r	P
Duljina liječenja dijalizom u godinama	0,110	0,396	0,046	0,844
Dob (godine)	-0,017	0,894	0,088	0,696
Spol (muškarci)	-0,265	<b>0,038</b>	-0,549	<b>0,008</b>
Indeks tjelesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	-0,011	0,934	0,290	0,202
Pušenje (pušači)	-0,054	0,679	0,087	0,700
Albumini (g/L)	-0,129	0,319	-0,412	0,057
Kalcij (mmol/L)	0,005	0,971	0,120	0,596
C-reaktivni protein (mg/L)	0,093	0,474	0,047	0,845
Eritrociti	0,047	0,718	-0,092	0,684
Glukoza (mmol/L)	-0,152	0,239	0,011	0,961
Hemoglobin (g/L)	0,117	0,366	-0,366	0,094
Kalij (mmol/L)	-0,079	0,542	-0,324	0,142
Kolesterol (mmol/L)	0,198	0,123	0,219	0,453
Kreatinin (μmol/L)	-0,111	0,391	-0,337	0,125
LDL kolesterol (mmol/L)	0,262	<b>0,039</b>	-0,019	0,949
MCV (fL)	0,086	0,508	-0,139	0,536
Natrij (mmol/L)	-0,188	0,144	-0,198	0,447
Fosfor (mmol/L)	-0,221	0,084	-0,103	0,648
PTH (pmol/L)	-0,185	0,151	0,091	0,864
Trigliceridi (mmol/L)	-0,023	0,861	0,126	0,682
Urati (μmol/L)	-0,227	0,075	0,027	0,906
Urea (mmol/L)	-0,189	0,141	-0,254	0,253
Glomerularna filtracija (ml/min/1,73mm <sup>2</sup> )	-0,043	0,738	0,089	0,693
Parodontitis u obitelji	0,285	<b>0,025</b>	-0,040	0,861
Odlazak kod zubara (više od jednom godišnje)	-0,124	0,336	0,072	0,749
Odlazak kod parodontologa (da)	0,142	0,270	-0,260	0,242
Oralna higijena pranje zubi (više od dva puta dnevno)	-0,198	0,124	-0,135	0,550
Zubna četkica i pasta (da)	-0,203	0,114	-0,226	0,313

<b>Zubni konac (da)</b>	0,037	0,778	-0,268	0,267
<b>Interdentalne četkice (da)</b>	0,123	0,341	/	/
<b>Čačkalice (da)</b>	-0,066	0,609	0,060	0,807
<b>Vodice za ispiranje (da)</b>	0,100	0,441	0,421	0,051
<b>Krvarenje prilikom četkanja (da)</b>	0,186	0,149	-0,226	0,353
<b>Neugodan zadah (da)</b>	0,160	0,214	0,059	0,795
<b>Klimanje, pomicanje zubi (da)</b>	0,258	<b>0,043</b>	-0,110	0,653
<b>Skidanje kamenca (više od jednom godišnje)</b>	-0,145	0,261	-0,287	0,234

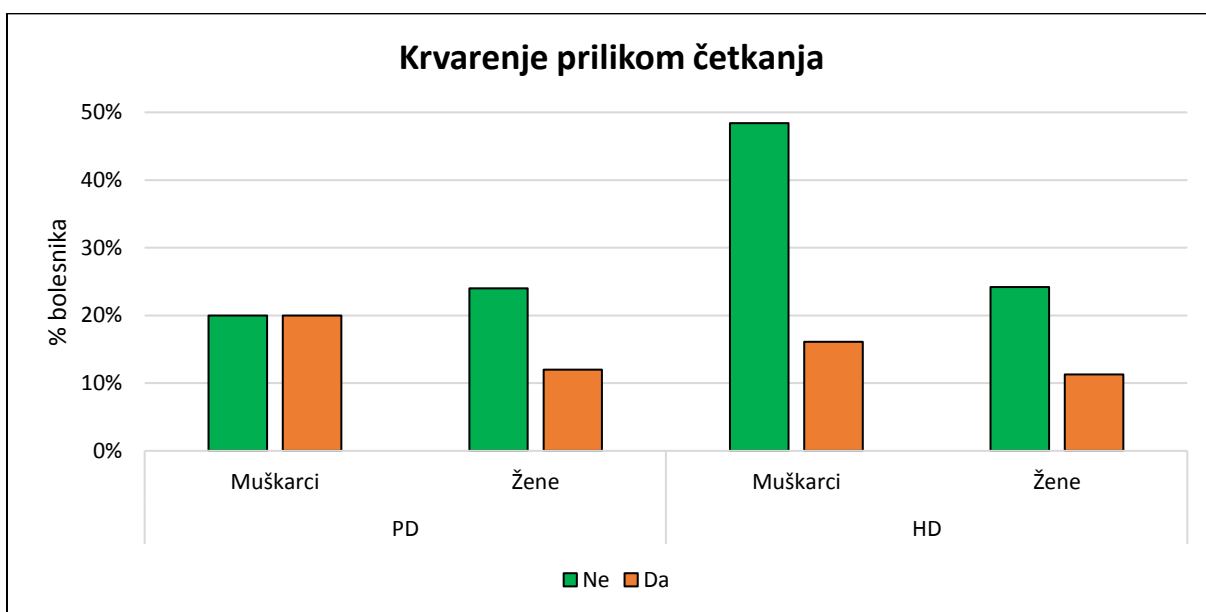
KRATICE: PD – peritonejska dijaliza; HD – hemodijaliza; N – broj ispitanika; r – Spearmanov koeficijent korelacije, P – p-vrijednost dobivena Spearmanovom korelacijom; LDL – engl. *low-density lipoprotein*; MCV engl. *mean cellular volume*; PTH – paratiroidni hormon



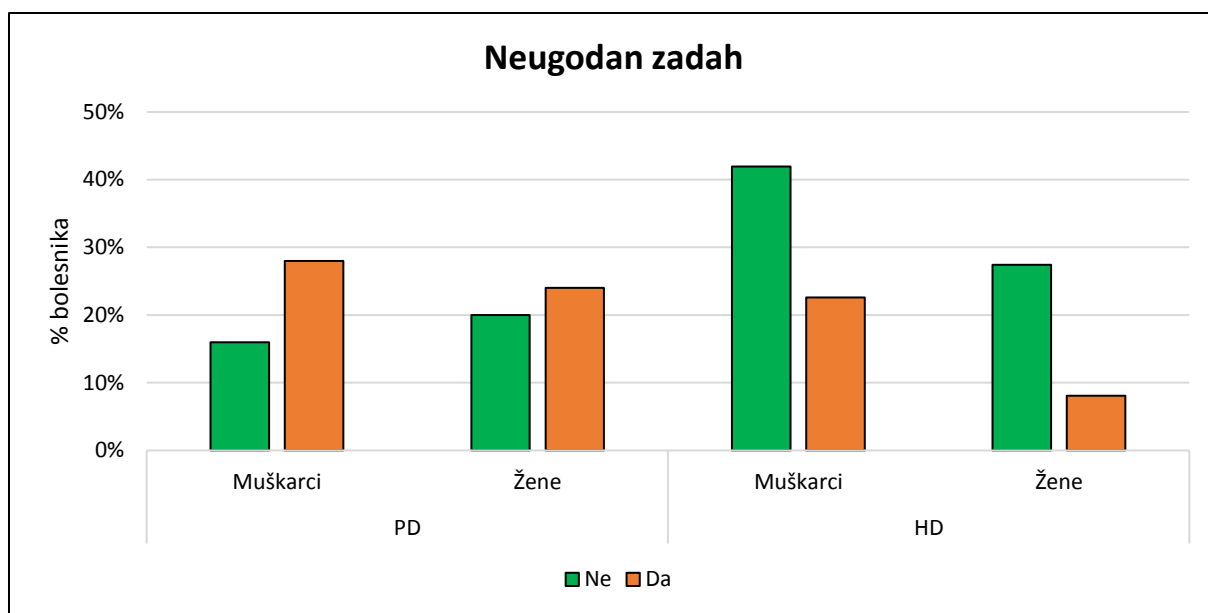
**Slika 5.** Učestalost pranja zubi u skupini ispitanika liječenih PD i u skupini ispitanika liječenih HD.



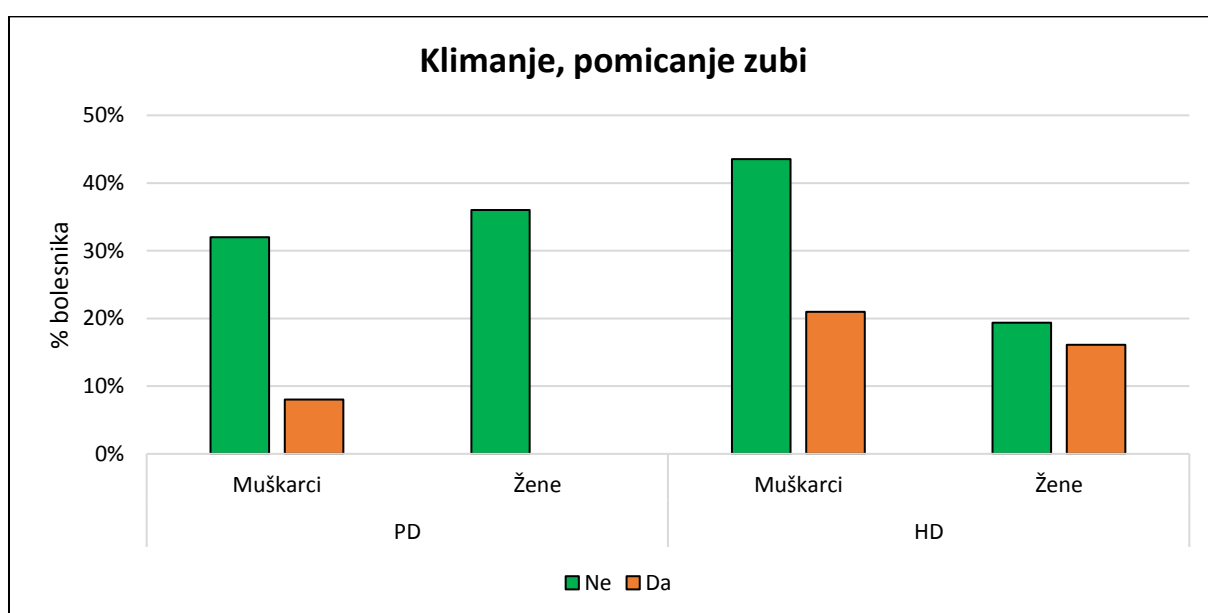
**Slika 6.** Učestalosti uklanjanja supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga u skupini ispitanika liječenih PD i u skupini ispitanika liječenih HD.



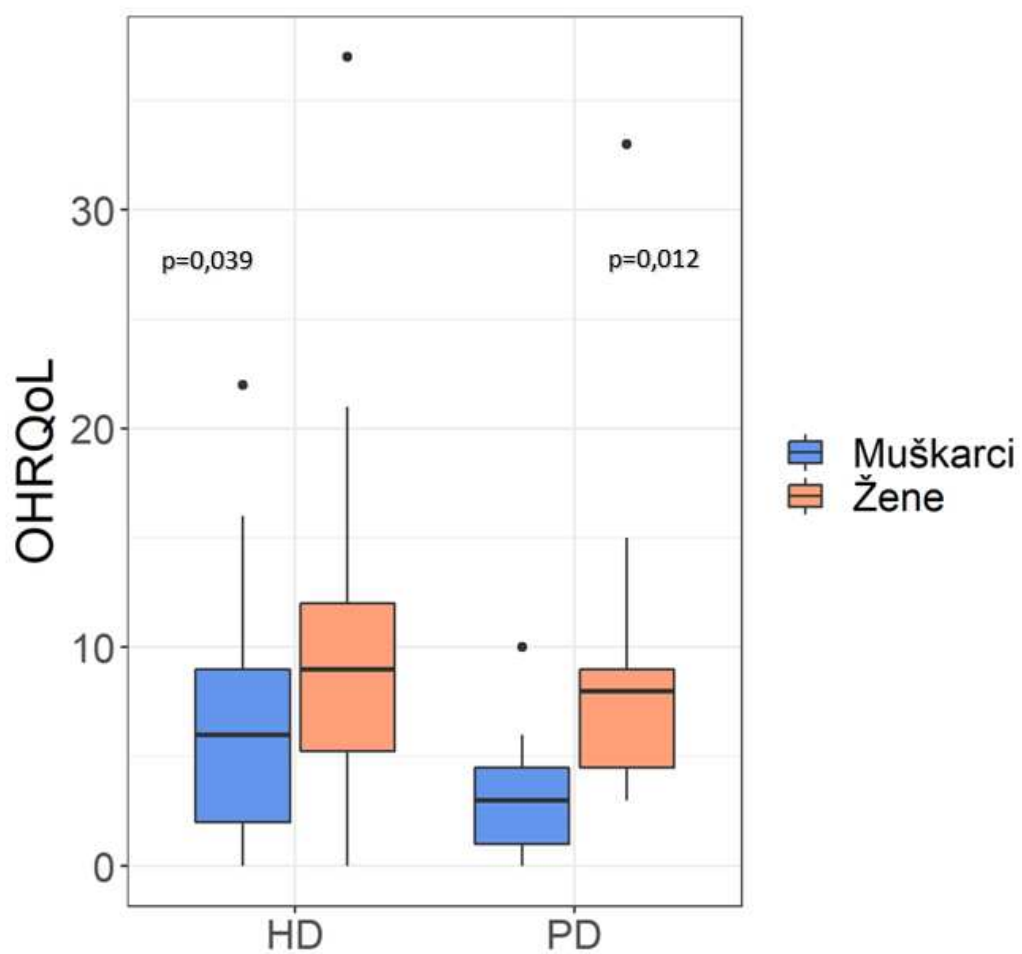
**Slika 7.** Učestalost prisutnosti krvarenja gingive prilikom četkanja u skupini ispitanika liječenih PD i u skupini ispitanika liječenih HD.



**Slika 8.** Učestalosti pojave simptoma neugodnog zadaha u skupini ispitanika liječenih PD i u skupini ispitanika liječenih HD.



**Slika 9.** Učestalosti pojave simptoma klimanja i pomicanja zubi u skupini ispitanika liječenih PD i u skupini ispitanika liječenih HD.



**Slika 10.** Spolne razlike u OHRQoL u skupini ispitanika liječenih PD i skupini ispitanika liječenih HD.



## **5. RASPRAVA**

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati oralnohigijenske navike i kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem u bolesnika liječenih HD i PD te istražiti postoje li razlike između dvije skupine ispitanika. U provedenom istraživanju bolesnici liječeni HD značajno su stariji u odnosu na bolesnike liječene PD. Srednja vrijednost dobi bolesnika liječenih HD bila je 72, a bolesnika liječenih PD 59 godina što čini sudionike ovog istraživanja znatno starijima u odnosu na sudionike istraživanja Pereire-Lopes i sur. čija je srednja vrijednost dobi 53,8 za HD i 46,6 za PD (84). Vrijedi napomenuti da dob tj starenje ubrajamo u nepromjenjive rizične čimbenike za razvoj parodontne bolesti (85). U literaturi još uvijek nije jasna veza između oralnog zdravlja, modaliteta dijalize i duljine liječenja dijalizom. Prosječna duljina liječenja HD u ovom istraživanju je 38,04 mjeseci, a za PD 12 mjeseci što je u skladu sa rezultatima istraživanja Pereire-Lopes i sur. čiji se bolesnici prosječno liječe HD 33,5 mjeseci, a PD 5,8 mjeseci (84). Rezultati istraživanja Cengiza i sur. te Chena i sur. pokazala su kako se povećanjem duljine liječenja HD pogoršava postojeće stanje parodontne bolesti (86, 69). Pušenje također predstavlja rizični čimbenik za razvoj parodontitisa, stoga je u ovom istraživanju ispitivan udio pušača, bivših pušača i nepušača među sudionicima. Rezultati našeg istraživanja ukazuju kako je u skupini bolesnika liječenih PD bilo 26,09% pušača, dok je u skupini bolesnika liječenih HD bilo 22,58% pušača. Rezultati prethodno navedenog istraživanja Pereire-Lopes i sur. pokazuju znatno veći udio pušača među bolesnicima na HD, čak 47,1% što je osobito značajno jer su u njihovoj studiji upravo bolesnici koji su ujedno i aktivni pušači imali simptome gingivitisa i parodontitisa (84). Promatrajući učestalost pranja zubi kao najvažnije oralnohigijenske navike primjećujemo kako 53,23% bolesnika liječenih HD i 40,91% bolesnika liječenih PD peru zube jednom do dva puta dnevno iako je preporučeno zube prati dva puta dnevno. Od dodatnih sredstava za održavanje oralne higijene samo 5 ispitanika iz skupine bolesnika liječenih HD koristi zubni konac. Jednako toliko ispitanika koristi interdentalne četkice, dok u skupini bolesnika liječenih PD nitko ne koristi interdentalne četkice. Odlasci k doktoru dentalne medicine i uklanjanje supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga preporučuju su dva puta godišnje. Uočena je statistički značajna razlika u učestalosti odlaska kod doktora dentalne medicine između dviju skupina ( $p=0,014$ ). 40,91% bolesnika liječenih PD posjećuje doktora dentalne medicine više od jednom godišnje dok to isto čini samo 20,97% bolesnika liječenih HD. Razlog ove razlike između dviju skupina najvjerojatnije leži u tome da su bolesnici na PD značajno mlađi te samim time i pokretljiviji u odnosu na bolesnike liječene HD. Osim toga, bolesnici liječeni HD obavezni su posjećivati centar za HD, dok bolesnici liječeni PD terapiju provode u udobnosti vlastitog doma što im ostavlja više vremena

za obavljanje preventivnih pregleda pa tako i onih u ordinaciji dentalne medicine. Za nadodati je i kako samo 6 bolesnika na HD i 1 bolesnik na PD uklanjaju supragingivne i subgingivne tvrde i meke zubne naslage više od jednom godišnje. Svakako se smatra da ni jedna ni druga skupina bolesnika na dijalizi ne posjećuje dovoljno doktora dentalne medicine što je u skladu sa rezultatima studije Hajian-Tilaki i sur. Čak 77,9% bolesnika liječenih HD u njihovom istraživanju izjasnilo se kako je od njihovog posljednjeg odlaska doktoru dentane medicine prošlo više od dvije godine (87). Rezultati dobiveni našim istraživanjem ukazuju na to kako bolesnici liječeni dijalizom loše provode oralnohigijenske navike, nemaju zadovoljavajuću oralnu higijenu i zanemaruju oralno zdravlje. Bubrežna funkcija ovih bolesnika nepovratno je izgubljena što je po život opasno stanje, a ujedno i primarna briga ovih bolesnika. Zaokupljenost primarnom bolešću zajedno s manjkom osviještenosti o oralnom zdravlju te manjkom motivacije za održavanje oralne higijene dovele su do prethodno navedenih poražavajućih rezultata. Osim toga, većina ovih bolesnika nije upoznata s dodatnim sredstvima za održavanje oralne higijene te njihovim ispravnim načinom korištenja.

Osvrtom na rezultate dobivene ovim istraživanjem vezane za simptome kao što su krvarenje prilikom četkanja i klimanje i pomicanje zubi vidljivo je kako nema statistički značajnih razlika između dviju skupina bolesnika. Međutim, interesantan je podatak kako čak 59,09% bolesnika liječenih PD osjeća neugodan zadah što se statistički značajno razlikuje ( $p=0,035$ ) od udjela dobivenog za isti simptom kod bolesnika liječenih HD koji iznosi 30,65%. Dobiveni rezultati razlikuju se od rezultata dobivenih istraživanjem Kelesa i sur. Sudionici njihovog istraživanja bili su bolesnici koji su tek nedavno započeli liječenje PD. Njima su izmjerene razine halitoze, uree i protoka sline na samom početku liječenja PD te nakon tri mjeseca liječenja PD. Nakon 3 mjeseca terapije PD, razina uree se smanjila dok se protok sline povećao te je utvrđena je statistički značajna pozitivna korelacija između prisutnosti halitoze i razine uree te negativna korelacija između prisutnosti halitoze i brzine protoka sline. Ova zapažanja upućuju na to da liječenje PD može igrati važnu ulogu u smanjenju razine halitoze u ovih bolesnika (88). Međutim, potrebne su daljnje studije prije donošenja konačnih zaključaka.

Na poslijetku, jedan od ciljeva ovog istraživanja bio je procijeniti utjecaj oralnog zdravlja na kvalitetu života bolesnika liječenih dijalizom. U literaturi postoji samo nekoliko istraživanja koja su se bavila procjenom kvalitete života ovisne o oralnom zdravlju bolesnika koji boluju od kroničnih bolesti, a još je manje onih koji isto proučavaju kod bolesnika liječenih dijalizom. Kao i u dosadašnjim istraživanjima, kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju procijenjena je pomoću OHIP-14 upitnika. Srednja vrijednost zbroja OHIP-14 vrijednosti iznosila je 7,5 za bolesnike liječene HD i 4,5 za bolesnike liječene PD. Dobiveni rezultati niži

su od očekivanih i u skladu su s rezultatima ranijih istraživanja (56, 87). Dobiveni iznosi zbroja OHIP-14 vrijednosti ne odražavaju nezadovoljavajuće oralno zdravlje bolesnika liječenih dijalizom. Unatoč lošoj oralnoj higijeni i zanemarivanju oralnog zdravlja, kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju bolesnika liječenih dijalizom iznenađujuće je dobra. Štoviše, prisjećajući se poteškoća vezanih za usnu šupljinu unazad godine dana, bolesnici zanemaruju blažu nelagodu i ističu samo ozbiljnije probleme. Naime, problemi vezani za oralno zdravlje nisu glavna briga ove skupine bolesnika. Oni umanjuju utjecaj oralnoga zdravlja na kvalitetu njihovog života, a razlog tome jest zabrinutost primarnom KBB i njezinim komplikacijama. Također, moguće je kako su se ovi bolesnici s vremenom privikli na probleme u usnoj šupljini te prihvatili svoje narušeno oralno zdravlje. S druge strane, rezultati ranijih istraživanja pokazuju iznimno velik utjecaj oralnog zdravlja na kvalitetu života gdje prosječni zbroj OHIP-14 vrijednosti iznosi 24,38 i 64 (89, 90).

U provedenom istraživanju uočena je statistički značajna razlika između dviju skupina bolesnika ( $p=0,029$ ) u segmentu OHIP-14 upitnika koji ispituje psihološke utjecaje. Utvrđeno je da se bolesnicima liječenima HD znatno teže opustiti zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada od bolesnika liječenih PD.

Promatrajući zasebno korelacije zbroja OHIP-14 vrijednosti u skupini bolesnika liječenih PD vidljivo je da zbroj OHIP-14 vrijednosti negativno korelira s muškim spolom i tjelesnom visinom. U dosadašnjoj literaturi nema provedenih istraživanja koja se bave procjenom kvalitete života ovisne o oralnom zdravlju kod bolesnika liječenih PD. Potrebna su daljna istraživanja vezana za bolesnike liječene PD kako bi potvrdili dobivene rezultate.

Kod bolesnika liječenih HD pozitivne korelacije zabilježene su između zbroja OHIP-14 vrijednosti i prisutnosti parodontitisa u obiteljskoj anamnezi, serumske razine LDL kolesterola i simptoma klimanja i pomicanja zubi. S druge strane, utvrđena je negativna povezanost zbroja OHIP-14 vrijednosti s muškim spolom i šećernom bolesti. Između preostalih biokemijskih i kliničkih parametara poput CRP-a, hemoglobina, leukocita, serumskih razina kalcija, fosfora i PTH te indeksa tjelesne mase nije pronađena statistički značajna povezanost. U rezultatima istraživanja Hajian-Tilakia i sur. nije utvrđena statistički značajna korelacija između zbroja OHIP-14 vrijednosti i spola, dobi te duljine liječenja dijalizom (87).

Rezultati ovog istraživanja ukazuju na statistički značajnu negativnu povezanost između muškog spola i zbroja OHIP-14 vrijednosti. Zbroj OHIP-14 vrijednosti dobivenih kod muškaraca liječenih PH i HD niži je u odnosu na zbroj OHIP-14 vrijednosti dobivenih kod žena liječenih PD i HD. Iz toga proizlazi da žene imaju lošiju kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem. Razlog tome objašnjava se činjenicom kako žene općenito imaju proaktivniji pristup

u održavanju oralnog zdravlja i redovitije posjećuju doktora dentalne medicine u odnosu na muškarce. Može se pretpostaviti da se dobivena pozitivna korelacija zbroja OHIP-14 vrijednosti i simptoma klimanja i pomicanja zubi odražava na prehranu bolesnika liječenih HD. Bolesnici kojima nedostaje veći broj zubi primorani su prilagoditi svoju prehranu i jesti pretežno meku hranu. Poteškoće u jedenju čvrste hrane mogu dovesti do pothranjenosti i premale tjelesne težine, te posljedično utjecati na preživljavanje bolesnika liječenih HD. Višak tjelesne masnoće, povišene razine glukoze i krvnog tlaka zajedno sa visokom razinom LDL kolesterola čine glavne sastavnice metaboličkog sindroma. Prethodno je navedeno da postoji pozitivna veza metaboličkog sindroma i parodontitisa, a to potvrđuje i statistički značajna pozitivna korelacija zbroja OHIP-14 vrijednosti, razine LDL kolesterola i prisutnosti parodontitisa u obiteljskoj anamnezi dobivena ovim istraživanjem (75, 76). Nedostatak ovog istraživanja jest nemogućnosti provedbe intraoralnog pregleda i mjerenja parametara potrebnih za postavljanje dijagnoze parodontitisa kod bolesnika liječenih dijalizom. Daljnja istraživanja obogaćena kliničkim pregledom provedenim od strane doktora dentalne medicine potrebna su kako bi potvrdili hipotezu kako je prevalencija parodontitisa u bolesnika liječenih dijalizom veća nego u zdravoj populaciji. Možemo pretpostaviti da veliki udio naših ispitanika također boluje od parodontitisa samo što isti nije prepoznat zbog jako niske učestalosti odlaska doktoru dentalne medicine. Valja nadodati kako je mali broj dijaliznih bolesnika obavio parodontološki specijalistički pregled. Svega 6 (9,68%) bolesnika liječenih HD i 1 (4,55%) bolesnik liječen PD posjetili su parodontologa. Razlog tome jest ograničena dostupnost parodontološke skrbi i mali broj specijalista parodontologije u Splitsko-dalmatinskoj županiji, ali i u Republici Hrvatskoj općenito. Rezultati ovog istraživanja ukazuju kako je neophodna suradnja nefrologa i doktora dentalne medicine u skrbi bolesnika liječenih dijalizom. Bolesnike liječene dijalizom nužno je dodatno educirati o važnosti oralnog zdravlja te njegovog utjecaja na njihovu primarnu bolest kao i na cjelokupno zdravlje njihovog organizma. Nadalje, iz ovog istraživanja proizlazi kako je potrebno podići svijest ovih bolesnika o važnosti adekvatnog provođenja oralnohigijenskih navika kao i o važnosti redovitih odlazaka doktoru dentalne medicine radi prevencije i pravovremenog liječenja bolesti usne šupljine s naglaskom na parodontitis. Bolesnicima liječenima dijalizom valja pojasniti kako održavanje dobrog oralnog zdravlja ujedno znači i bolja kvaliteta života, manje komplikacija primarne bolesti i na poslijetku bolje preživljenje.

## **6. ZAKLJUČCI**

Sukladno prethodno navedenim hipotezama, dobivenim i analiziranim rezultatima iz ovog istraživanja proizlaze sljedeći zaključci:

1. Bolesnici liječeni HD i PD nedovoljno posjećuju doktora dentalne medicine, samo 20,97% bolesnika liječenih HD i 40,91% bolesnika liječenih PD odlazi kod doktora dentalne medicine u skladu s preporukama, a to je više od jednom godišnje.
2. Postoji statistički značajna razlika u učestalosti posjećivanja doktora dentalne medicine između skupine bolesnika liječenih HD i skupine bolesnika liječenih PD. Statistički značajno više bolesnika liječenih PD odlazi kod doktora dentalne medicine više od jednom godišnje u usporedbi s bolesnicima liječenima HD.
3. Učestalost redovitog pranja zubi u bolesnika liječenih HD i PD je niska, 33 (53,23%) bolesnika liječenih HD i 9 (40,91%) bolesnika liječenih PD izjasnilo se kako zube pere jednom do dva puta dnevno.
4. Ne postoje razlike u oralnohigijenskim navikama obzirom na učestalost pranja zubi između skupine bolesnika liječenih HD i skupine bolesnika liječenih PD.
5. Učestalost korištenja dodatnih sredstava za održavanje oralne higijene u bolesnika liječenih HD i bolesnika liječenih PD je niska. Svega 5 (8,06%) ispitanika u skupini bolesnika liječenih HD koristi zubni konac, a jednako toliko njih koristi interdentalne četkice dok vodicu za ispiranje usne šupljine koristi 14 (22,58%) ispitanika. U skupini bolesnika liječenih PD zubni konac koristi 2 (10,53%) ispitanika, ni jedan ispitanik ne koristi interdentalne četkice dok vodicu za ispiranje usne šupljine koristi 3 (13,64%) ispitanika.
6. Ne postoji statistički značajna razlika u učestalosti korištenja dodatnih sredstava za održavanje oralne higijene između skupine bolesnika liječenih HD i skupine bolesnika liječenih PD.
7. Učestalost uklanjanja supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga kod bolesnika liječenih HD i PD je niska. 6 (9,68%) bolesnika na HD i 1 (5,26%) bolesnik na PD uklanjaju supragingivne i subgingivne tvrde i meke zubne naslage u skladu s preporukama što je više od jednom godišnje.
8. Ne postoje razlike u učestalosti uklanjanja supragingivnih i subgingivnih tvrdih i mekih zubnih naslaga između bolesnika liječenih HD i bolesnika liječenih PD.
9. Ne postoje statistički značajne razlike u učestalosti pojave simptoma poput krvarenja gingive prilikom četkanja, klimanja i pomicanja zubi između skupine bolesnika liječenih HD i skupine bolesnika liječenih PD. Statistički značajna razlika utvrđena je jedino za učestalost pojave simptoma neugodnoga zadaha od kojeg pati čak 59,09%

bolesnika liječenih PD, u odnosu na bolesnike liječene HD od kojih se samo 30,65% izjasnilo da pati od neugodnog zadaha.

10. Ne postoji statistički značajna razlika u zbroju OHIP-14 vrijednosti između skupine bolesnika liječenih HD i skupine bolesnika liječenih PD.
11. Postoje spolne razlike u zbroju OHIP-14 vrijednosti kod bolesnika liječenih HD i PD. Žene su imale statistički značajno viši zbroj OHIP-14 vrijednosti u odnosu na muškarce
12. U skupini bolesnika liječenih HD utvrđena je povezanost između zbroja OHIP-14 vrijednosti, serumske razine LDL kolesterola, prisutnosti parodontitisa u obiteljskoj anamnezi i simptoma klimanja i pomicanja zubi. Ne postoji povezanost zbroja OHIP-14 vrijednosti i ostalih općih i laboratorijskih parametara.



## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Facts About Chronic Kidney Disease [Internet]. National Kidney Foundation. 2021 [citirano 7. kolovoza 2021.]. Dostupno na: <https://www.kidney.org/atoz/content/about-chronic-kidney-disease>
2. Mitra PK, Bradley JR. Chronic kidney disease in primary care. *J R Soc Med.* 2007;100:40-5.
3. Drawz P, Rahman M. Chronic kidney disease. *Ann Intern Med.* 2015;162:ITC1-16.
4. Bond M, Pitt M, Akoh J, Moxham T, Hoyle M, Anderson R. The effectiveness and cost-effectiveness of methods of storing donated kidneys from deceased donors: a systematic review and economic model. *Health Technol Assess.* 2009. doi: 10.3310/hta13380
5. Fleming G. Renal replacement therapy review. *Organogenesis.* 2011;7:2-12.
6. Kallenbach J. Review of hemodialysis for nurses and dialysis personnel. 9. izdanje. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2015. 1-149 str.
7. Chronic kidney disease a ‘global killer in plain sight’ [Internet]. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2021 [citirano 7. kolovoza 2021.]. Dostupno na: <http://www.healthdata.org/news-release/new-study-chronic-kidney-disease-global-killer-ckd>
8. Bikbov B, Purcell C, Levey A, Smith M, Abdoli A, Abebe M i sur. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet.* 2020;395:709-33.
9. Murdeshwar H, Anjum F. Hemodialysis [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2021 [citirano 2. kolovoza 2021.]. Dostupno na: <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/22725>
10. Jungers P, Zingraff J, Man NK, Drueke T. The essentials in hemodialysis: An Illustrated Guide. 1. izdanje. The Hague: Martinus Nijoff Medical Division; 1978. 9 str.
11. Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J. Harrison’s principles of internal medicine, 20. izdanje. New York: McGraw-Hill Education; 2018.
12. Hong SY, Yoon YC, Cho K, Lee Y, Han I, Park KT, i sur. Clinical Analysis of Radiocephalic Fistula Using Side-to-side Anastomosis with Distal Cephalic Vein Ligation. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;46:439-43.
13. Gokal R, Mallick N. Peritoneal dialysis. *The Lancet.* 1999;353:823-8.
14. Oral Health [Internet]. WHO | Regional Office for Africa. 2021 [18. kolovoza 2021.]. Dostupno na: <https://www.afro.who.int/health-topics/oral-health>

15. Key facts about oral health | FDI [Internet]. Fdiworlddental.org. 2021 [18. kolovoza 2021.]. Dostupno na: <https://www.fdiworlddental.org/key-facts-about-oral-health>
16. Gaddey HL. Oral manifestations of systemic disease. Gen Dent. 2017;65:23-9.
17. Cekić-Arambašin. A. i sur. Oralna Medicina. 1. izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2005. 98-161 str.
18. Choo A, Delac DM, Messer LB. Oral hygiene measures and promotion: review and considerations. Aust Dent J. 200;46:166-73.
19. Toothbrushes [Internet]. Ada.org. 2021 [citirano 18. kolovoza 2021]. Dostupno na: <https://www.ada.org/en/member-center/oral-health-topics/toothbrushes>
20. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. Cochrane Database Syst Rev. 2019;3:CD007868.
21. Take charge of your oral health | FDI [Internet]. Fdiworlddental.org. 2021 [citirano 2. rujna 2021.]. Dostupno na: <https://www.fdiworlddental.org/take-charge-your-oral-health>
22. Hitz Lindenmüller I, Lambrecht JT. Oral care. Curr Probl Dermatol. 2011;40:107-15.
23. Mandel ID. The plaque fighters: choosing a weapon. J Am Dent Assoc. 1993;124:71-4.
24. Električne četkice za zube | Philips [Internet]. Philips. 2021 [citirano 18. kolovoza 2021.]. Dostupno na: [https://www.philips.hr/c-e/blog/clanci/zdravlje/electric-toothbrushes#types\\_of\\_brushes](https://www.philips.hr/c-e/blog/clanci/zdravlje/electric-toothbrushes#types_of_brushes)
25. Berchier CE, Slot DE, Haps S, Van der Weijden GA. The efficacy of dental floss in addition to a toothbrush on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. Int J Dent Hyg. 2008;6:265-79.
26. Ng E, Lim LP. An Overview of Different Interdental Cleaning Aids and Their Effectiveness. Dent J (Basel). 2019;7:E56.
27. Maldupa I, Brinkmane A, Rendeniece I, Mihailova A. Evidence based toothpaste classification, according to certain characteristics of their chemical composition. Stomatologija. 2012;14:12-22.
28. Charles CH, Mostler KM, Bartels LL, Mankodi SM. Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of a chlorhexidine and an essential oil mouthrinse: 6-month clinical trial. J Clin Periodontol. 2004;31:878-84.
29. Marsh PD, Bradshaw DJ. Dental plaque as a biofilm. J Ind Microbiol. 1995;15:169-75.

30. Seneviratne CJ, Zhang CF, Samaranayake LP. Dental plaque biofilm in oral health and disease. *Chin J Dent Res.* 2011;14:87-94.
31. Lindhe J, Karring T. *Clinical periodontology and implant dentistry.* 5. izdanje. Copenhagen: Blackwell Munksgaard; 2008. 3-268 str.
32. Newman M, Takei H, Carranza F. *Carranza's clinical periodontology.* 9. izdanje. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2002. 15-253 str.
33. Oral health [Internet]. Who.int. 2021 [citirano 23. kolovoza 2021]. Dostupno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
34. Jiang N, Guo W, Chen M, Zheng Y, Zhou J, Kim SG, i sur. Periodontal Ligament and Alveolar Bone in Health and Adaptation: Tooth Movement. *Front Oral Biol.* 2016;18:1-8.
35. Gasner N, Schure R. Periodontal Disease [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2021 [citirano 7. rujna 2021]. dostupno na: <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/26983>
36. Singh P, Gupta ND, Bey A, Khan S. Salivary TNF-alpha: A potential marker of periodontal destruction. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18:306-10.
37. Sapna G, Gokul S, Bagri-Manjrekar K. Matrix metalloproteinases and periodontal diseases. *Oral Dis.* 2014;20:538-50.
38. Ramadan DE, Hariyani N, Indrawati R, Ridwan RD, Diyatri I. Cytokines and Chemokines in Periodontitis. *Eur J Dent.* 2020;14:483-95.
39. Genco RJ, Borgnakke WS. Risk factors for periodontal disease. *Periodontol 2000.* 2013;62:59-94.
40. Bergström J. Tobacco smoking and chronic destructive periodontal disease. *Odontology.* 2004;92:1-8.
41. Grossi SG, Skrepcinski FB, DeCaro T, Zambon JJ, Cummins D, Genco RJ. Response to periodontal therapy in diabetics and smokers. *J Periodontol.* 1996;67:1094-102.
42. Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int J Health Sci (Qassim).* 2017;11:72-80.
43. Kidambi S, Patel SB. Diabetes mellitus: considerations for dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2008;139:8-18.
44. Markou E, Boura E, Tsalikis L, Deligianidis A, Konstantinidis A. The influence of sex hormones on proinflammatory cytokines in gingiva of periodontally healthy premenopausal women. *J Periodontal Res.* 2011;46:528-32.

45. Laine MA. Effect of pregnancy on periodontal and dental health. *Acta Odontol Scand.* 2002;60:257-64
46. Persson GR. Periodontal complications with age. *Periodontol 2000.* 2018;78:185-94.
47. Nualart Grollmus ZC, Morales Chávez MC, Silvestre Donat FJ. Periodontal disease associated to systemic genetic disorders. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12:E211-5.
48. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17038.
49. Ridgeway EE. Periodontal disease: diagnosis and management. *J Am Acad Nurse Pract.* 2000;12:79-84.
50. Highfield J. Diagnosis and classification of periodontal disease. *Aust Dent J.* 2009 Sep;54 Suppl 1:S11-26.
51. Wiebe CB, Putnins EE. The periodontal disease classification system of the American Academy of Periodontology--an update. *J Can Dent Assoc.* 2000;66:594-7.
52. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet.* 2005;366:1809-20.
53. Hilgers KK, Kinane DF. Smoking, periodontal disease and the role of the dental profession. *Int J Dent Hyg.* 2004 May;2(2):56-63.
54. Barca E, Cifcibasi E, Cintan S. Adjunctive use of antibiotics in periodontal therapy. *J Istanb Univ Fac Dent.* 2015;49:55-62.
55. Pietruska M, Paniczko A, Waszkiel D, Pietruski J, Bernaczyk A. Efficacy of local treatment with chlorhexidine gluconate drugs on the clinical status of periodontium in chronic periodontitis patients. *Adv Med Sci.* 2006;51:162-5.
56. Rodakowska E, Wilczyńska-Borawska M, Fryc J, Baginska J, Naumnik B. Oral health-related quality of life in patients undergoing chronic hemodialysis. *PPA.* 2018;12:955-61.
57. Miyata Y, Obata Y, Mochizuki Y, Kitamura M, Mitsunari K, Matsuo T, i sur. Periodontal Disease in Patients Receiving Dialysis. *IJMS.* 2019;20:3805.
58. Guzeldemir E, Toygar HU, Tasdelen B, Torun D. Oral health-related quality of life and periodontal health status in patients undergoing hemodialysis. *J Am Dent Assoc.* 2009;140:1283-93.
59. Akar H, Akar GC, Carrero JJ, Stenvinkel P, Lindholm B. Systemic consequences of poor oral health in chronic kidney disease patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011 Jan;6(1):218-26.

60. Proctor R, Kumar N, Stein A, Moles D, Porter S. Oral and dental aspects of chronic renal failure. *J Dent Res.* 2005;84:199-208.
61. Gavaldá C, Bagán J, Scully C, Silvestre F, Milián M, Jiménez Y. Renal hemodialysis patients: oral, salivary, dental and periodontal findings in 105 adult cases. *Oral Dis.* 1999;5:299-302.
62. Sobrado Marinho JS, Tomás Carmona I, Loureiro A, Limeres Posse J, García Caballero L, Diz Dios P. Oral health status in patients with moderate-severe and terminal renal failure. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12(4):E305-10.
63. Borawski J, Wilczyńska-Borawska M, Stokowska W, Myśliwiec M. The periodontal status of pre-dialysis chronic kidney disease and maintenance dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2007;22:457-64.
64. Franek E, Blaschkyk R, Kolonko A, Mazur-Psonka L, Łangowska-Adamczyk H, Kokot F i sur. Chronic periodontitis in hemodialysis patients with chronic kidney disease is associated with elevated serum C-reactive protein concentration and greater intima-media thickness of the carotid artery. *J Nephrol.* 2006;19:346-51.
65. Kadiroglu AK, Kadiroglu ET, Sit D, Dag A, Yilmaz ME. Periodontitis is an important and occult source of inflammation in hemodialysis patients. *Blood Purif.* 2006;24:400-4.
66. Kanda E, Kato A, Masakane I, Kanno Y. A new nutritional risk index for predicting mortality in hemodialysis patients: Nationwide cohort study. *PLoS One.* 2019;14:e0214524
67. Kshirsagar AV, Craig RG, Beck JD, Moss K, Offenbacher S, Kotanko P, i sur. Severe periodontitis is associated with low serum albumin among patients on maintenance hemodialysis therapy. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2007 Mar;2(2):239-44.
68. Rodrigues VP, Libério SA, Lopes FF, Thomaz EBFA, Guerra RNM, Gomes-Filho IS, i sur. Periodontal status and serum biomarkers levels in haemodialysis patients. *J Clin Periodontol.* 2014;41:862-8
69. Chen LP, Chiang CK, Chan CP, Hung KY, Huang CS. Does periodontitis reflect inflammation and malnutrition status in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2006;47:815-22.
70. Sedý J, Horká E, Foltán R, Spacková J, Dusková J. Mechanism of increased mortality in hemodialysed patients with periodontitis. *Med Hypotheses.* 2010;74:374-6.

71. Dağ A, Firat ET, Kadiroğlu AK, Kale E, Yılmaz ME. Significance of elevated gingival crevicular fluid tumor necrosis factor-alpha and interleukin-8 levels in chronic hemodialysis patients with periodontal disease. *J Periodontal Res.* 2010;45:445-50.
72. Lagdive SS, Marawar PP, Byakod G, Lagdive SB. Evaluation and comparison of interleukin-8 (IL-8) level in gingival crevicular fluid in health and severity of periodontal disease: a clinico-biochemical study. *Indian J Dent Res.* 2013;24:188-92.
73. de Souza CM, Braosi AP, Luczyszyn SM, Olandoski M, Kotanko P, Craig RG, i sul. Association among oral health parameters, periodontitis, and its treatment and mortality in patients undergoing hemodialysis. *J Periodontol.* 2014;85:e169-78.
74. Kshirsagar AV, Craig RG, Moss KL, Beck JD, Offenbacher S, Kotanko P, i sur. Periodontal disease adversely affects the survival of patients with end-stage renal disease. *Kidney Int.* 2009;75:746-51.
75. Chen LP, Hsu SP, Peng YS, Chiang CK, Hung KY. Periodontal disease is associated with metabolic syndrome in hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2011;26:4068-73.
76. Tavakoli M, Izadi M, Yaghini J, Rastegari A, Abed AM. A survey on the effects of metabolic syndrome on the periodontal indices of hemodialysis patients. *Dent Res J (Isfahan).* 2016;13:333-7.
77. Iwasaki M, Taylor GW, Awano S, Yoshida A, Kataoka S, Ansai T i sur. Periodontal disease and pneumonia mortality in haemodialysis patients: A 7-year cohort study. *J Clin Periodontol.* 2018;45:38-45.
78. Huang ST, Lin CL, Yu TM, Wu MJ, Kao CH. Intensive Periodontal Treatment Reduces Risk of Infection-Related Hospitalization in Hemodialysis Population: A Nationwide Population-Based Cohort Study. *Medicine.* 2015;94:e1436.
79. Kocyigit I, Yucel HE, Cakmak O, Dogruel F, Durukan DB, Korkar H i sur. An ignored cause of inflammation in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis: periodontal problems. *Int Urol Nephrol.* 2014;46:2021-8.
80. Cengiz MI, Bal S, Gökçay S, Cengiz K. Does periodontal disease reflect atherosclerosis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *J Periodontol.* 2007;78:1926-34.
81. Ohshima M, Fujikawa K, Akutagawa H, Kato T, Ito K, Otsuka K. Hepatocyte growth factor in saliva: a possible marker for periodontal disease status. *J Oral Sci.* 2002;44:35-9.

82. Wilczyńska-Borawska M, Borawski J, Bagińska J, Małyszko J, Myśliwiec M. Hepatocyte growth factor in saliva of patients with renal failure and periodontal disease. *Ren Fail.* 2012;34:942-51.
83. R Core Team (2015). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
84. Pereira-Lopes O, Simões-Silva L, Araujo R, Correia-Sousa J, Braga AC, Soares-Silva I i sur. Influence of dialysis therapies on oral health: a pilot study. *Quintessence Int.* 2019;50:216-23.
85. Hou Y, Wang X, Zhang CX, Wei YD, Jiang LL, Zhu XY i sur. Risk factors of periodontal disease in maintenance hemodialysis patients. *Medicine.* 2017;96:e7892.
86. Cengiz MI, Sümer P, Cengiz S, Yavuz U. The effect of the duration of the dialysis in hemodialysis patients on dental and periodontal findings. *Oral Dis.* 2009;15:336-41.
87. Hajian-Tilaki A, Oliaie F, Jenabian N, Hajian-Tilaki K, Motallebnejad M. Oral health-related quality of life and periodontal and dental health status in Iranian hemodialysis patients. *J Contemp Dent Pract.* 2014;15:482-90.
88. Keles M, Tozoglu U, Uyanik A, Eltas A, Bayindir YZ, Cetinkaya R, i sur. Does peritoneal dialysis affect halitosis in patients with end-stage renal disease. *Perit Dial Int.* 2011;31:168-72.
89. López-Pintor RM, López-Pintor L, Casañas E, de Arriba L, Hernández G. Risk factors associated with xerostomia in haemodialysis patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017;22:e185-e192.
90. Kahar P, Chapman C, Gupta J. Assessment of the Effect of Oral Health on Quality of Life and Oral-Health Indicators among ESRD Patients in Southwest Florida: A Pilot Study. *Int J Dent.* 2019;2019:1608329.



## **8. SAŽETAK**

**Cilj istraživanja:** Cilj ovog istraživanja jest ispitati oralnohigijenske navike i kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem u bolesnika liječenih hemodijalizom (HD) i peritonejskom dijalizom (PD) te istražiti postoje li razlike između dvije skupine ispitanika.

**Materijali i metode:** U istraživanje su uključena 62 bolesnika liječena HD i 24 bolesnika liječena PD. Svim ispitanicima zabilježeni su: dob, spol, navike pušenja, postojanje šećerne bolesti, arterijske hipertenzije i biokemijski parametri. Za sve ispitanike zabilježeni su i podaci o oralnohigijenskim navikama koje uključuju učestalost i vremensko trajanje pranja zubi, korištenje različitih sredstava za održavanje oralne higijene, te prisutnost ili odsutnost pojedinih simptoma u usnoj šupljini kao što su krvarenje prilikom četkanja, neugodan zadah, bol i osjetljivost te klimanje i pomicanje zubi. Utjecaj oralnog zdravlja na kvalitetu života bolesnika liječenih HD i PD procjenjen je pomoću OHIP-14 upitnika.

**Rezultati:** Bolesnici liječeni HD značajno su stariji od bolesnika liječenih PD ( $p < 0,001$ ). Bolesnici liječeni HD imaju statistički značajno višu serumsku razinu albumina ( $p < 0,001$ ), kalija ( $p < 0,001$ ) te razinu MVC (engl. mean cellular volume) ( $p = 0,004$ ), dok bolesnici liječeni PD imaju značajno više razine kolesterola ( $p = 0,001$ ), LDL (engl. low-density lipoprotein) kolesterola ( $p = 0,006$ ) te natrija ( $p < 0,001$ ). Jednom do dva puta dnevno zube pere 9 (40,91%) ispitanika liječenih PD i 33 (53,93%) ispitanika liječena HD. Bolesnici liječeni PD učestalije odlaze k doktoru dentalne medicine u odnosu na bolesnike liječene HD ( $p = 0,014$ ). Prisutnost parodontitisa u obiteljskoj anamnezi navela su 2 (9,09%) ispitanika liječena PD, te 14 (22,58%) ispitanika liječena HD ( $p < 0,001$ ). Viša pojavnost simptoma neugodnog zadaha zabilježena je kod bolesnika liječenih PD (59,09%), u odnosu na bolesnike liječene HD (30,65%),  $p = 0,035$ . Srednja vrijednost zbroja OHIP-14 vrijednosti iznosila je 7,5 za bolesnike liječene HD i 4,5 za bolesnike liječene PD. U skupini bolesnika liječenih HD utvrđena je povezanost između zbroja OHIP-14 vrijednosti, serumске razine LDL kolesterola, prisutnosti parodontitisa u obiteljskoj anamnezi i simptoma klimanja i pomicanja zubi. Postoje spolne razlike u zbroju OHIP-14 vrijednosti kod bolesnika liječenih HD i PD.

**Zaključak:** Rezultati istraživanja ukazuju kako je kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju bolesnika liječenih dijalizom iznenađujuće dobra unatoč lošoj oralnoj higijeni i zanemarivanju oralnog zdravlja. Daljnja istraživanja koja uključuju mjerenje kliničkih parametara u usnoj šupljini potrebna su za uvid u cjelokupno oralno zdravlje ove skupine bolesnika.

## **9. SUMMARY**

**Diploma thesis title:** Oral hygiene habits in patients receiving dialysis

**Objectives:** The aim of this study was to examine the oral hygiene habits and oral health related quality of life of patients undergoing HD and PD, as well as investigating whether there are differences between the two groups.

**Materials and methods:** 62 patients undergoing HD and 24 patients undergoing PD were included in the study. Information about the age, sex, smoking habits, the presence of diabetes mellitus and hypertension were collected as well as biochemical parameters. For all study subjects, data on oral hygiene habits were recorded, which include toothbrushing frequency and duration, the use of various oral hygiene products, and the presence or absence of certain symptoms in the oral cavity such as bleeding when brushing, halitosis, pain, sensitivity and loose teeth. The impact of oral health on the quality of life of patients undergoing HD and PD was assessed using the OHIP-14 questionnaire.

**Results:** Patients undergoing HD were significantly older than patients undergoing PD ( $p < 0.001$ ). Patients undergoing HD had higher serum levels of albumin ( $p < 0.001$ ), potassium ( $p < 0.001$ ) and higher levels of MVC (engl. mean cellular volume) ( $p = 0.004$ ), while patients undergoing PD had significantly higher levels of cholesterol ( $p = 0.001$ ), LDL (engl. low-density lipoprotein) cholesterol ( $p = 0.006$ ) and sodium ( $p < 0.001$ ). 9 (40.91%) subjects undergoing PD and 33 (53.93%) subjects undergoing HD brushed their teeth once or twice a day. Patients undergoing PD are visiting the dentist more often compared to patients undergoing HD ( $p = 0.014$ ). The presence of periodontitis in the family history was stated by 2 (9.09%) subjects undergoing PD, and 14 (22.58%) subjects undergoing HD ( $p < 0.001$ ). A higher incidence of halitosis was observed in patients undergoing PD (59.09%), compared to patients undergoing HD (30.65%),  $p = 0.035$ . The mean sum of OHIP-14 values was 7.5 for patients undergoing HD and 4.5 for patients undergoing PD. In the group of patients undergoing HD, an association was found between the sum of OHIP-14 values, serum LDL cholesterol levels, the presence of a family history of periodontitis, and symptoms of nodding and moving teeth. There are gender differences in the sum of OHIP-14 values in patients treated with HD and PD.

**Conclusion:** The results of the study indicate that the oral health related quality of life of dialysis patients is surprisingly good despite their poor oral hygiene and neglect of oral health. Further research that involves measurement of clinical parameters in the oral cavity is required to gain insight into overall oral health of dialysis patients.

## **10. ŽIVOTOPIS**

## **OSOBNI PODACI**

Ime i prezime: Nika Kovačević

Datum i mjesto rođenja: 27. prosinca 1996., Split, Republika Hrvatska

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa: Hercegovačka ulica 122, 21000 Split

Elektronička pošta: [kovacevic.nika8@gmail.com](mailto:kovacevic.nika8@gmail.com)

## **OBRAZOVANJE**

- 2003. – 2011. Osnovna škola Ravne njive, Split
- 2011. – 2015. I. jezična gimnazija, Split
- 2015. – 2021. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, studij Dentalne medicine

## **MATERINSKI JEZIK**

- hrvatski

## **OSTALI JEZICI**

- talijanski
- francuski

## **AKTIVNOSTI**

- sudjelovala na 8. hrvatskom simpoziju o nadomještanju bubrežne funkcije DiaTransplant 2021 i dobitnica nagrade za najbolju oralnu studentsku prezentaciju
- tijekom studija u razdoblju 2019.-2021. asistirala u ordinacijama dentalne medicine Dental Kovačić i Estetic Smile