

# Oralnohigijenske i prehrambene navike bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti

---

**Orešković, Josip**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:838252>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-04**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Josip Orešković**

**ORALNOHIGIJENSKE I PREHRAMBENE NAVIKE BOLESNIKA S  
KRONIČNOM BUBREŽNOM BOLESTI**

**Diplomski rad**

**Akadska godina: 2019./2020.**

**Mentor: doc. prim. dr. sc. Josipa Radić, dr. med.**

**Split, srpanj 2020.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Josip Orešković**

**ORALNOHIGIJENSKE I PREHRAMBENE NAVIKE BOLESNIKA S  
KRONIČNOM BUBREŽNOM BOLESTI**

**Diplomski rad**

**Akadska godina: 2019./2020.**

**Mentor: doc. prim. dr. sc. Josipa Radić, dr. med.**

**Split, srpanj 2020.**

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1 Mikrobiologija usne šupljine, biofilma i zubnog kamenca.....	2
1.2 Parodontna upala.....	3
1.3 Utjecaj hrane na razvoj plaka i karijesa .....	4
1.4 Važnost oralnohigijenskih navika i sredstva za provođenje oralne higijene .....	5
1.5 Klinička procjena oralne higijene .....	8
1.5.1 Indeks zubnih naslaga.....	8
1.5.2 Indeksi upale gingive .....	8
1.6 KRONIČNA BUBREŽNA BOLEST .....	9
1.6.1 Definicija, učestalost i klasifikacija kronične bubrežne bolesti .....	9
1.6.2 Etiologija .....	11
1.6.3 Komplikacije zatajenja bubrežne funkcije.....	11
1.6.4 Proteinsko – energetska pothranjenost u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti .....	12
1.7 Mediteranska prehrana .....	15
1.7.1 Mediteranska prehrana i kronična bubrežna bolest .....	17
1.7.2 Mediteranska prehrana i oralno zdravlje.....	18
1.8 Proteinsko energetska pothranjenost i dentalni status u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti.....	18
<b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	21
<b>3. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA</b> .....	22
3.1 Ustroj istraživanja.....	23
3.2. Ispitanici.....	23
3.3 Intervencije, mjerenja i druga opažanja .....	23
3.3.1. Parodontološka obrada .....	23
3.3.2. Opće medicinska obrada.....	24
3.3.3 Mediterranean Diet Serving Score (MDSS) .....	24
3.4. Statistička obrada podataka .....	24
3.5. Etička načela .....	25
<b>4. REZULTATI</b> .....	27
<b>5. RASPRAVA</b> .....	46
<b>6. ZAKLJUČCI</b> .....	48
<b>7. POPIS CITIRANE LITERATURE</b> .....	51
<b>8. SAŽETAK</b> .....	59
<b>9. SUMMARY</b> .....	61
<b>10. ŽIVOTOPIS</b> .....	63

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

*Također zahvalan sam roditeljima i svim bližnjima na podršci tijekom studiranja.*

## **POPIS OZNAKA I KRATICA**

AH - arterijska hipertenzija

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

CAPD - kontinuirana peritonejska dijaliza

CRP - C-reaktivni protein

GF - glomerularna filtracija

HD - hemodijaliza

KBB - kronična bubrežna bolest

LDL - engl. low-density lipoprotein

MDSS - engl. Mediterranean diet serving score (upitnik o mediteranskoj prehrani)

MeDi - engl. Mediterranean diet (mediteranska prehrana)

PD - peritonejska dijaliza

PEP - proteinsko-energetska pothranjenost

ŠB - šećerna bolest

## **1. UVOD**

## 1.1 Mikrobiologija usne šupljine, biofilma i zubnog kamenca

Zubni plak predstavlja biofilm mikroorganizama pričvršćenih za glatku površinu zuba. Biofilm zubnog plaka može se ukloniti jedino mehaničkim čišćenjem zubi, no već nakon 20 minuta se ponovno uspostavlja u obliku zaštitnog sloja tzv. pelikula. Pelikula se sastoji od slinovnih glikoproteina mucina koji povećavaju adheziju i rast bakterija. Zadebljanjem pelikule onemogućava se difuzija bakterija, nutrijenata ali i leukocita kroz biofilm. Postupno raste broj gram + štapićastih bakterija poput *Actinomices spp.* te se fakultativni anaerobi zamjenjuju obvezatnim anaerobima. Neke bakterije stvaraju polimere šećera koji skladište energiju ili imaju potpurnu funkciju plaka, a sačinjavaju intermikrobni matriks. Između površine korijena i subgingivnog plaka nalazi se organski materijal velike gustoće elektrona, tzv. kutikula. Uz kutikulu se nalaze gram+ i gram- bakterije. U uvjetima siromašnim kisikom prevladavaju obvezatni anaerobi poput spiroheta, fuzobakterija i *Bacteroidaceae spp.* Smatra se da je raznolikost mikrobioma posljedica povećane prisutnosti hranjivih tvari, kao i povećanog prostora nastalog razaranjem biološke širine. Važno je napomenuti da razlike u mikrobiomu postoje i na dva različita mjesta u usnoj šupljini istog pojedinca, kao i od osobe do osobe. Karakteristika disbioze parodonta češće se zasniva na dominantnom porastu patogenijih sojeva već prisutnih u mikrobiomu, nego na pojavi novih patogenih sojeva. Povezanost bakterija unutar biofilma nije nasumična, nego su one povezane u određene mikrobne komplekse. Socransky i Hafajee su grupirali najčešće mikroorganizme koji grade biofilm u plavi, zeleni, žuti, ljubičasti, crveni i narančasti kompleks, a za posljednja se dva smatra da su najznačajniji uzročnici parodontnih bolesti (1), (2). Neke od bakterija crvenog i narančastog kompleksa su: *P. gingivalis*, *T. denticola*, *T. forsythens* i *P. intermedia*.

Nadalje, zubni plak mineralizacijom prelazi u zubni kamenac koji se isto tako formira subgingivno i supragingivno. Razina stvaranja kamenca ovisi o količini bakterijskog plaka, ali i o količini sline iz žlijezda slinovnica. Stoga se supragingivni kamenac u najvećim količinama nalazi kraj izvodnih kanala većih žlijezda slinovnica, a to su oralne plohe sjekutića donje čeljusti i bukalne plohe kutnjaka gornje čeljusti.

Zubni kamenac sam po sebi neće izazvati gingivitis, nego će hrapavom površinom omogućiti lakše nakupljanje ostataka hrane i mikroorganizama usne šupljine. Bitno je zapamtiti da je kamenac uvijek prekriven nemineraliziranim biofilmom. Supragingivni kamenac se u vanjskim slojevima sastoji od oktakalcijeva fosfata, u unutarnjem od hidroksiapatita, a u nedavno stvorenom kamencu nalazi se brushit dok samo mali udio pripada vitlokitu (3). Za razliku od



supragingivnog, subgingivni je kamenac gotovo u cijelosti sastavljen od vitlokita i malim udjelom hidroksiapatita. Ne razlikuju se samo u građi, nego i dostupnosti mehaničkom čišćenju. Subgingivni kamenac nastaje mineralizacijom pelikule, najčešće nije vidljiv pa ga je moguće pronaći samo taktilnim ispitivanjem parodontološkom sondom i teže se uklanja od supragingivnog. Zubni kamenac nije uzrok parodontnoj bolesti, već je posljedica primarne upale. Uklanjanje supragingivnog i subgingivnog kamenca dovodi do cijeljenja parodontnih tkiva, upravo zbog olakšanog nakupljanja plaka na kamencu.

## 1.2 Parodontna upala

Parodont obuhvaća meko potporno tkivo gingive, ali i tvrdo potporno tkivo alveolarne kosti. Zdrava pričvrсна i slobodna gingiva su svjetloružičaste boje i tvore biološku širinu uz zub koja podrazumijeva vezivni supraalveolarni pričvrstak i epitelni pričvrstak. Klinički zdrava gingiva sadrži intaktnu epitelnu barijeru u kojoj je prisutan stalni tok sulkusne tekućine koji ispire mikroorganizme i dovodi leukocite kao i protutijela. Klinička procjena parodontnog zdravlja podrazumijeva tkiva uredne morfologije i boje, odsutnost plaka i krvarenja pri sondiranju, kao i vrijednosti dubina sondiranja do 3 mm (4).

Gingivitis predstavlja upaljenu, edematoznu i crvenkasto promijenjenu gingivu gdje je moguć potpuni oporavak svih parodontnih tkiva (5). Međutim, u parodontitisu kronična upala uzrokuje gubitak kliničkog pričvrška prodire u dublje dijelove parodonta. Za procjenu oštećenja parodontnih tkiva koristi se klinički indeks razina kliničkog pričvrška (CAL, engl. *clinical attachment level*). CAL se izračunava kao zbroj recesije gingive i dubine sondiranja. Gingivitis i parodontitis povezuju se s naslagama plaka na tvrdim zubnim površinama.

Početna upala se smatra obrambenim odgovorom, a ne patologijom bolesti. Ako se uklone supragingivne i subgingivne naslage vratit će se homeostaza u gingivalnom okruženju. Međutim, ako upala potraje, razvija se gingivitis koji je definiran s četiri stadija: inicijalna lezija, rana lezija, uspostavljena te uznapredovala lezija (6). Prva dva stadija inicijalne i rane lezije mogu trajati dugi period, a očituju se povećanjem broja i propusnosti krvnih žila, agregacijom polimorfonuklearnih leukocita (neutrofila) te destrukcijom kolagena. Kasniji stadij uspostavljene lezije je progresivni oblik upale u kojemu povećana količina biofilma kao i povećan tok gingivalne sulkusne tekućine koji uzrokuje kronični upalni odgovor te razaranje tkiva. Završni stadij koji definiramo uznapredovalom lezijom predstavlja prelazak gingivitisa u parodontitis.

Za razvoj parodontitisa je, osim porasta patogenih sojeva mikrobioma iznimno važan i sam kronični upalni odgovor domaćina. Akumulacija mikrobnog biomasa oko gingivnog ruba potiče upalni odgovor. Posljedica je povećani protok sulkusne tekućine koja donosi imunološke stanice i medijatore upale kao što su protutijela i različiti citokini, ali i molekule koje služe kao nutritivni supstrat za proteolitičke bakterije (7). Neke od tih molekula sadrže hemin, izvor željeza, ključan faktor za rast vjerojatnih parodontnih patogena kao što je *P. gingivalis*. Brojna su istraživanja pokazala da *P. gingivalis* igra veliku ulogu u početnim stadijima disbioze onesposobljavanjem stanica prirodene imunosti. To postiže djelovanjem na imunološki sustav komplementa i receptor sličan Tollu 2 (8). Komplement je mehanizam humoralne imunološke obrane kojeg aktiviraju protutijela. Komponente komplementa opsonizacijom patogenih antigena privlače makrofage i neutrofile i potiču fagocitozu patogena. Receptori slični Tollu su membranske molekule zadužene za prepoznavanje patogena i njihovih produkata, poput lipopolisaharida i lipoteikoične kiseline. *P. gingivalis* djeluje na interakciju C5a komponente komplementa sa TLR2 receptorom te potiče razvoj upale uz izostanak fagocitoze (9). Također, *P. gingivalis* selektivno suprimira interleukin 8 i T pomagačke limfocite te na taj način osigurava svoj prosperitet unutar mikrobioma usne šupljine. Poznato je kako upravo *P. gingivalis* proizvodi čimbenike virulencije na zdravim mjestima koja će napredovati u bolesna (10). Pri razvoju kroničnih upalnih bolesti parodonta, iznimno je bitan i doprinos fakultativnog anaeroba *Agregatibacter actinomycetemcomitans* koji proizvodi brojne virulentne čimbenike poput lipopolisaharida, leukotoksina i citoletalnog distendirajućeg toksina. Poznato je 6 serotipova od kojih su a, b i c najčešći. Povezanost među serotipovima zasad nije razjašnjena. *A. actinomycetemcomitans* naseljava usnu šupljinu vežući se za površinu oralnog epitela putem specifičnog proteina adhezina te se s bukalne sluznice seli u supragingivni plak odakle prodire u subgingivno područje. Virulentiniji oblici *A. actinomycetemcomitans* proizvode leukotoksin koji štetno djeluje na leukocite. Lipopolisaharid koji luči *A. actinomycetemcomitans* može potaknuti makrofage na lučenje upalnih medijatora kao što su prostaglandini, interleukin-1 $\beta$  te TNF-  $\alpha$  (10, 11).

### 1.3 Utjecaj hrane na razvoj plaka i karijesa

Brojni prehrambeni sastojci imaju velik utjecaj na zdravlje parodonta te ih s obzirom na potrebnu količinu unosa u organizam možemo podijeliti na one koje je potrebno unositi u malim količinama i one koje je potrebno unositi u velikim količinama, odnosno mikronutrijente i makronutrijente. U našoj prehrani unosimo dovoljnu količinu antioksidansa u obliku

mikronutrijenata. Njima pripadaju vitamini A, C i E, glutation i melatonin. Pokazalo se da antioksidansi mogu promijeniti upalni proces u parodontitisu (12). Slobodni kisikovi radikali uništavaju zdrave stanice tijekom upale stimulirajući proizvodnju upalnih citokina i makrofaga, no njihovo djelovanje mogu svladati antioksidansi uneseni hranom (13). Nadalje, nedostatak vitamina D i kalcija može uzrokovati gubitak alveolarne kosti. Uz to, vitamin D ima imunomodulacijski učinak kojim može smanjiti rizik od nastanka parodontitisa (14).

Ljudskom organizmu su u većim količinama potrebni proteini, ugljikohidrati i masti u dodatku s kisikom i vodom. Poznato je da prehrana bogata zasićenim mastima povećava oksidativni stres kao i jačinu upalnih procesa u cijelom tijelu pa tako i u usnoj šupljini (15). S druge strane, nezasićene masne kiseline i omega-3 masne kiseline mogu povoljno promijeniti tijek upalnog procesa te ih je stoga poželjno unositi prehranom (16).

Budući da je masno tkivo izvor proupalnih citokina, povećanje tjelesnih masti može imati za posljedicu pojačan upalni odgovor domaćina u nastanku parodontitisa (17). Nadalje, zabilježene su veće vrijednosti gingivnog krvarenja u starijoj populaciji s povećanom razinom masnog tkiva (18). Također, postoje brojne studije koje su pokazale poveznice između povišenih vrijednosti indeksa tjelesne težine kao mjere pretilosti i parodontne bolesti (19), (20).

Unos ugljikohidrata je već dulje vrijeme poznat kao glavni čimbenik za stvaranje zubnog plaka te su primjećene razlike ovisno o strukturi šećera (21). Zatim, neke bakterije stvaraju polimere šećera koji skladište energiju ili imaju potpurnu funkciju plaka, a sačinjavaju intermikrobni matriks. Fruktan i dekstran služe kao skladište energije, dok mutan služi kao potporni kostur matriksa (22). S druge strane, prednost umjetnih zaslađivača, poput ksilitola je nemogućnost fermentacije bakterijama. Moguće je da ksilitol suprimira upalni mehanizam određenih parodontnih patogena te tako djeluje parodontoprolaktički (23).

Zanimljivo, konzumiranje određenih napitaka, poput soka od brusnice dovodi do smanjenja indeksa plaka i krvarenja u pacijenata s gingivitisom (24). Osim o vrsti hrane, nastanak plaka i karijesa ovisi i o učestalosti obroka. Broj obroka i međuobroka trebao bi se svesti na najmanju moguću mjeru (25).

#### **1.4 Važnost oralno higijenskih navika i sredstva za provođenje oralne higijene**

Kao što je ranije navedeno, zubni kamenac nastaje u svakoj usnoj šupljini uslijed minerala izlučenih slinom, najvećim dijelom na zubima koji se nalaze najbliže izlazištu žlijezda slinovnica. Zubni kamenac pacijent ne može ukloniti sam mehaničkim četkanjem, stoga je potrebno redovito posjećivati izabranog doktora dentalne medicine.

Rutinsko pranje zubi je glavna metoda kojom uklanjamo plak i kontroliramo bolesti povezane s plakom, poput karijesa i parodontitisa. Osnovno sredstvo kojim se biofilm odstranjuje je zubna četkica. Učinkovitost četkanja ovisi o tvrdoći i položaju vlakana, ali i većim dijelom o vještini pojedinca za pravilno i učestalo mehaničko uklanjanje plaka. Novija istraživanja pokazuju da je dovoljno i temeljito pranje zubi jednom dnevno za sprječavanje nastanka karijesa i parodontnih bolesti. Jedina je mana što se ne može očekivati od svakog pacijenta da će se pridržavati uputa o detaljnom četkanju, stoga doktori dentalne medicine i dalje preporučuju četkanje zubi dva puta dnevno (26).

Po tvrdoći, klasične četkice se mogu podijeliti na tvrde, srednje tvrde, meke i „super soft“. Prije se mislilo kako je potrebna tvrda četkica da bi se uklonio plak, no u novije vrijeme se pokazalo da to nije tako, nego čak da tvrde uzrokuju povlačenje gingive i djeluju abrazivno na caklinu. S druge strane, nije usuglašeno mišljenje ni da meka četkica može u potpunosti ukloniti sve naslage, ali djeluje pošteno po gingivu i biološku širinu. Prema tome, dogovoren je sporazum da srednje tvrda četkica može ukloniti plak i pri tome ne oštetiti gingivu. Ukoliko se radi o pacijentima oboljelim od parodontitisa uvijek se daje preporuka za korištenje meke ili „super soft“ četkice (27), (28)

Na nakupljanje plaka utječu i drugi čimbenici poput anatomske karakteristike zuba i zubnih lukova ili neadekvatni ispuni. U takvim slučajevima, samo četkanje nije dovoljno, nego je potrebno koristiti dodatna sredstva kao što su međuzubne četkice, zubni konac ili zubni tuševi.

Ne može se reći koja je tehnika četkanja generalno najučinkovitija, nego je potrebno prilagoditi je svakom pojedincu s obzirom na broj i položaj zuba, prisutstvo protetskih radova ili patoloških stanja poput parodontitisa. Tijekom prošlosti razvijale su se brojne tehnike, počevši od vertikalne i horizontalne, koje su jednostavne za izvođenje, ali nedovoljno učinkovite. Polovicom prošlog stoljeća predstavljena je Bassova ili sulkusna tehnika četkanja, koja je usredotočenija na gingivni sulkus. Četkica se postavi na gingivni rub pod kutem od 45 stupnjeva i sitnim pokretima naprijed - nazad čisti se prostor najosjetljiviji na nakupljanje plaka. Slična toj je Stillmanova metoda koja se razlikuje samo u pokretima, koji su rotirajući.

Počevši drugom polovicom prošloga stoljeća sve se više pažnje posvećivalo prevenciji patologija usne šupljine te su se stoga počeli proizvoditi dodatni preparati za održavanje oralne higijene uz klasičnu četkicu. Klasičnom se ne mogu očistiti aproksimalne plohe, stoga se sve više koriste međuzubne četkice, zubni konac i oralni tuš. Zubni konac se preporučuje svakome uz upute kako ga koristiti da ne bi došlo do njegovog uguravanja u gingivni sulkus. Dok je konac koristan za zubne plohe, neučinkovit je ukoliko želimo očistiti i zubnu papilu. Tu

prednost imaju međuzubne četkice koje postoje u raznim veličinama, ovisno o prostoru između dva zuba. Danas dostupne četkice mogu atraumatski očistiti prostore od 0,4 mm ili šire. Nadalje, razvijena je i kombinacija oba proizvoda, „superfloss“ koji svojim krajevima oponaša nešto krući zubni konac dok je središnji dio deblji, ali mekši koji upijanjem tekućine nabubri i služi za čišćenje međuzubnih prostora (32).

Drvce pak predstavlja profinjenu inačicu čačkalice, a razlikuju se u izgledu i načinu korištenja. Ima trokutast presjek i umeće se u prostor između dva zuba bazom trokuta okrenutom prema gingivi. Može se impregnirati sredstvima za dezinfekciju ili kontrolu karijesa, poput fluorida i klorheksidina. Prednost drvca je lakoća upotrebe dok je glavna mana nemogućnost korištenja u uskim prostorima. Novije su studije pokazale kako korištenje drvca nema dodatnog učinka na vidljiv međuzubni plak, no dovodi do smanjenja u području međuzubne gingive (29).

Još jedan dodatak sredstvima za provođenje oralne higijene su oralni tuševi. Brojna su istraživanja pokazala prednosti vodenog tuša u usporedbi s isključivo mehaničkim sredstvima u uklanjanju međuzubnog plaka i sveukupnu higijenu gingive (30).

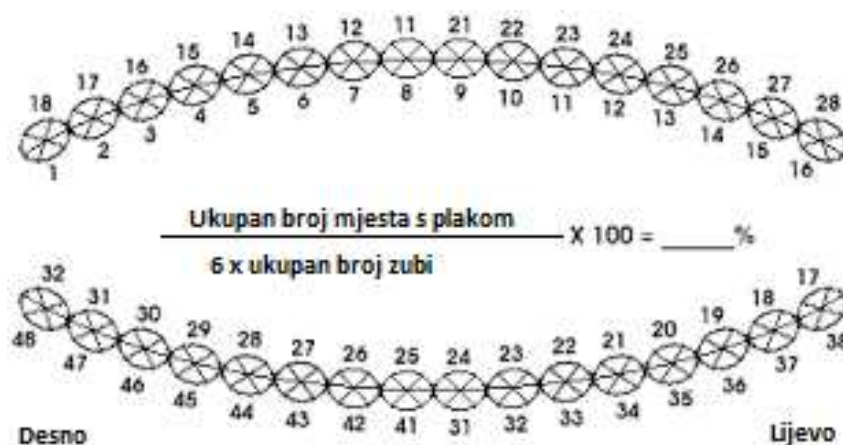
Električne četkice pokazale su se nadmoćnima u pojedinaca smanjene manualne spretnosti. Dosadašnja su istraživanja dokazala kako su svojom učinkovitošću usporedive s klasičnim četkicama, a zbog pozitivnog motivirajućeg učinka na korisnika mogu čak i pokazati bolje rezultate u uklanjanju plaka. Postoji nekoliko tipova električnih četkica. U početku su korištene četkice s kombinacijom horizontalnih i vertikalnih pokreta, zatim rotirajuće ili oscilirajuće pokrete. Danas se najčešće preporučuju zvučne koje visokofrekventnim pokretima vlakana (> 30 000 pokreta /min) i hidrodinamičkim učinkom gibanja tekućine u mikropore uspješno čiste prostore koje vlakna klasične četkice ne mogu doseći.

Uz mehaničko čišćenje, nerijetko se kao potporna terapija preporučuje i kemijska kontrola plaka. Najčešće korišten antiseptik je klorheksidin koji se može koristiti u obliku tekućina za ispiranje usne šupljine, zubnih pasti ili gelova. Brojne su indikacije za korištenje klorheksidina, poput pacijenata oboljelih od parodontitisa i onih s povećanim rizikom za nastanak karijesa (31). Ipak se najviše koristi kao tekućina za ispiranje usne šupljine koncentracije od 0,2 % za kratkotrajnu upotrebu kroz dva tjedna. Koncentracija od 0,12 % je najčešća u primjeni te se može koristiti do mjesec dana. Niže koncentracije, 0,05 % ili 0,06 % se mogu primjenjivati dugoročno (do šest mjeseci) bez opasnosti od toksičnosti (32).

## 1.5 Klinička procjena oralne higijene

### 1.5.1 Indeks zubnih naslaga

Indeks interdentalne higijene je indeks zubnih naslaga. Za njegovo određivanje može se koristiti parodontološka sonda ili boje koje služe kao relevatori plaka. Zubni nizovi se podijele u četiri kvadranta – prvi kvadrant: gornji desni, drugi kvadrant: gornji lijevi, treći kvadrant: donji lijevi, četvrti kvadrant: donji desni. Indeks je dihotoman, odnosno bilježi se plusem ili minusem, a provodi se struganjem plohe zuba parodontološkom sondom.



Slika 1. Plak indeks

### 1.5.2 Indeksi upale gingive

Indeks krvarenja papile (PBI) koji se koristi za procjenu upale gingive. Zubni nizovi se podijele na kvadrante kao i za indeks zubnih naslaga. Bilježi se parodontnom sondom koja ulazi u parodontne sulkuse, odnosno džepove u drugom i četvrtom kvadrantu s vestibularne, a u prvom i trećem s oralne strane. Nakon sondiranja pričekava se 20 do 30 sekundi i ocjenjuje se obilnost krvarenja u pet stupnjeva: ništa, točkica, linija, trokut ili kapljica.

PBI	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																					<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																				
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																					<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																					
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																					<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																				

Slika 2. Indeks krvarenja papile

Indeks krvarenja pri sondiranju (BOP) se provodi na sličan način. Parodontološkom sondom se ulazi u sulkus svakog zuba na šest mjesta te se prisutnost krvarenja bilježi plusom, a odsutnost minusom.

B Krvarenje pri sondiranju																																		
P																																		

**Slika 3.** Krvarenje pri sondiranju

## 1.6 KRONIČNA BUBREŽNA BOLEST

### 1.6.1 Definicija, učestalost i klasifikacija kronične bubrežne bolesti

Kronična bubrežna bolest (KBB) predstavlja abnormalnost u funkciji i/ili strukturi bubrega koja traje duže od 3 mjeseca i djeluje štetno na zdravlje oboljele osobe. Vremenski ograničenje od tri mjeseca određeno je kako bi se naglasila dugotrajnost KBB-a i omogućilo razlikovanje od akutnih bubrežnih bolesti koje zahtijevaju drugačiju intervenciju te imaju drugu etiologiju i ishod. Vrijednost glomerularne filtracije (GF)  $< 60$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> odabrana je kao granična vrijednost jer predstavlja polovicu vrijednosti u mladim zdravim muškaraca i žena koja iznosi otprilike 125 ml/min/1,73m<sup>2</sup>. Procjenjuje se da 10 % odrasle populacije u svijetu ima neki stupanj KBB, a predviđanja su Međunarodnog nefrološkog društva, da će u idućem desetljeću doći do porasta KBB za 17 % (33). Sukladno tome, procjenjuje se da u Hrvatskoj oko 300 000 osoba ima neki oblik bubrežne bolesti. KBB uzrokuje oko 2.4 milijuna smrti godišnje širom svijeta, te su 12. uzrok smrti na globalnoj razini (33). Prema podacima Hrvatskog registra nadomještanja bubrežne funkcije, u Hrvatskoj godišnje oko 500 novih bolesnika treba dijalizu ili transplantaciju. Oko 4000 kroničnih bubrežnih bolesnika liječi se jednim od oblika nadomjesnog bubrežnog liječenja. U 2017. godini u RH od bubrežnog zatajenja umrlo je 787 osoba (34).

Nekoliko je glavnih kriterija koji pobliže definiraju KBB. Promjene se manifestiraju patološkim nalazima u serumu i mokraći, uz česte morfološke promjene bubrega te smanjenje razine GF. Među glavnim kriterijima koji pobliže definiraju KBB najbolje su opisani

promjenama u laboratorijskim nalazima. Promjene se manifestiraju patološkim nalazima u serumu i mokraći, uz česte morfološke promjene bubrega te smanjenja GF. Albumini su proteini plazme koji se mogu pronaći u mokraći zdravih ljudi, ali u puno većim količinama prisutni su u bolesnika s KBB-om. Albuminurija se odnosi na prekomjerni gubitak albumina u mokraći te je najraniji pokazatelj glomerularnih bolesti, uključujući dijabetičku glomerulosklerozu i hipertenzivnu nefrosklerozu gdje se javlja prije redukcije GF. Granična vrijednost od AER (engl. *albumin excretion rate*; stupanj ekskrecije albumina)  $\geq 30$  mg/24h određena je kao indikator KBB jer predstavlja vrijednost koja je 3 puta veća od normalne vrijednosti kod mladih i zdravih muškaraca i žena, a iznosi 10 mg/24h (35).

				<b>Kategorije i raspon perzistentne albuminurije</b>		
				Normalno do malo povišena	Srednje povišena	Visoko povišena
				<30 mg/g (<3 mg/mmol)	30-300 mg/g (3-30 mg/mmol)	>300 mg/g (>30 mg/mmol)
<b>Stadij, opis te raspon GF (mL/min/1.73 m<sup>2</sup>)</b>	<b>1</b>	Normalno	$\geq 90$			
	<b>2</b>	Malo smanjena	60-89			
	<b>3a</b>	Malo do umjereno smanjena	45-59			
	<b>3b</b>	Umjereno do visoko smanjena	30-44			
	<b>4</b>	Visoko smanjena	15-29			
	<b>5</b>	Zatajenje bubrega	<15			



**Slika 4.** Klasifikacija KBB prema glomerularnoj filtraciji i albuminuriji - Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. Prilagođeno prema (36).

### 1.6.2 Etiologija

Prijašnje studije su zabilježile značajne razlike o utjecaju demografskih faktora, kao i dobi i spolu te postojanje rizičnih čimbenika za razvoj KBB. Važno je odrediti čimbenike koji povećavaju rizik nastanka KBB, čak i u pojedinaca s normalnom razinom GF. Ti čimbenici uključuju obiteljsku anamnezu za nasljedne bubrežne bolesti, arterijsku hipertenziju (AH), šećernu bolest (ŠB), autoimune bolesti, stariju dob te pretilost (37). ŠB i AH su najvažniji uzroci koji dovode do razvoja završnog stadija KBB. Povišen arterijski tlak je posebno čest uzrok i posljedica KBB u osoba starije životne dobi.

### 1.6.3 Komplikacije zatajenja bubrežne funkcije

Dobro poznata komplikacija bolesnika s KBB je anemija koja se javlja još u ranijim stadijima bolesti i najčešće je normocitna i normokromna. Glavni uzrok anemije je nedostatak proizvodnje eritropoetina. Poremećaji elektrolita u bolesnika s KBB su česti, a očituju se hiperfosfatemijom, hipokalcijemijom, hiperkalemijom, hipervolemijom, kao i metaboličkom acidozom. Nadalje, prisutni su poremećaji poput endokrinopatija, hiperkolesterolemije i poremećaja središnjeg živčanog sustava kao što je depresija moždanih funkcija.

Od važnijih komplikacija KBB su proteinsko – energetska pothranjenost (PEP) i kardiovaskularne bolesti koje su česte u bolesnika s KBB. Rizik od kardiovaskularnih bolesti postoji već u ranijim stadijima zatajenja bubrežne funkcije dok s napredovanjem KBB rizik raste. Budući da je AH čest uzrok nastanka KBB to još više doprinosi razvoju bolesti srca i krvnih žila u ovoj populaciji bolesnika (38).

Završni stadij KBB zahtijeva liječenje jednom od metoda nadomjesnog liječenja. Metode nadomjesnog liječenja zatajenja bubrežne funkcije su dijaliza i transplantacija bubrega. Dijaliza i transplantacija bubrega su suvremene i zadovoljavajuće metode nadomještanja bubrežne funkcije. Liječenje dijalizom se može primjenjivati kontinuirano ili isprekidano, metodama hemodijalize (HD) ili peritonejske dijalize (PD). HD se uklanjaju uremijski toksini i višak tekućine iz tijela. Uspješnost HD ovisi o veličini, obliku i vrsti polupropusne membrane koja se koristi u hemodijalizadoru.

PD koristi potrbušnicu kao polupropusnu membranu kroz koju se difuzijom otklanjaju toksini i prekomjerna tekućina. Dijalizat se utiče u peritonejsku šupljinu pomoću katetera. Postoje dvije vrste PD: kontinuirana ambulantna (CAPD) i kontinuirana ciklička peritonejska dijaliza (CCPD). Unatoč brojnim prednostima PD, manji broj pacijenata se uključuje u liječenje tom metodom zbog postojanja kontraindikacija za provođenje PD ili zbog straha od mogućnosti infektivnih komplikacija poput peritonitisa.

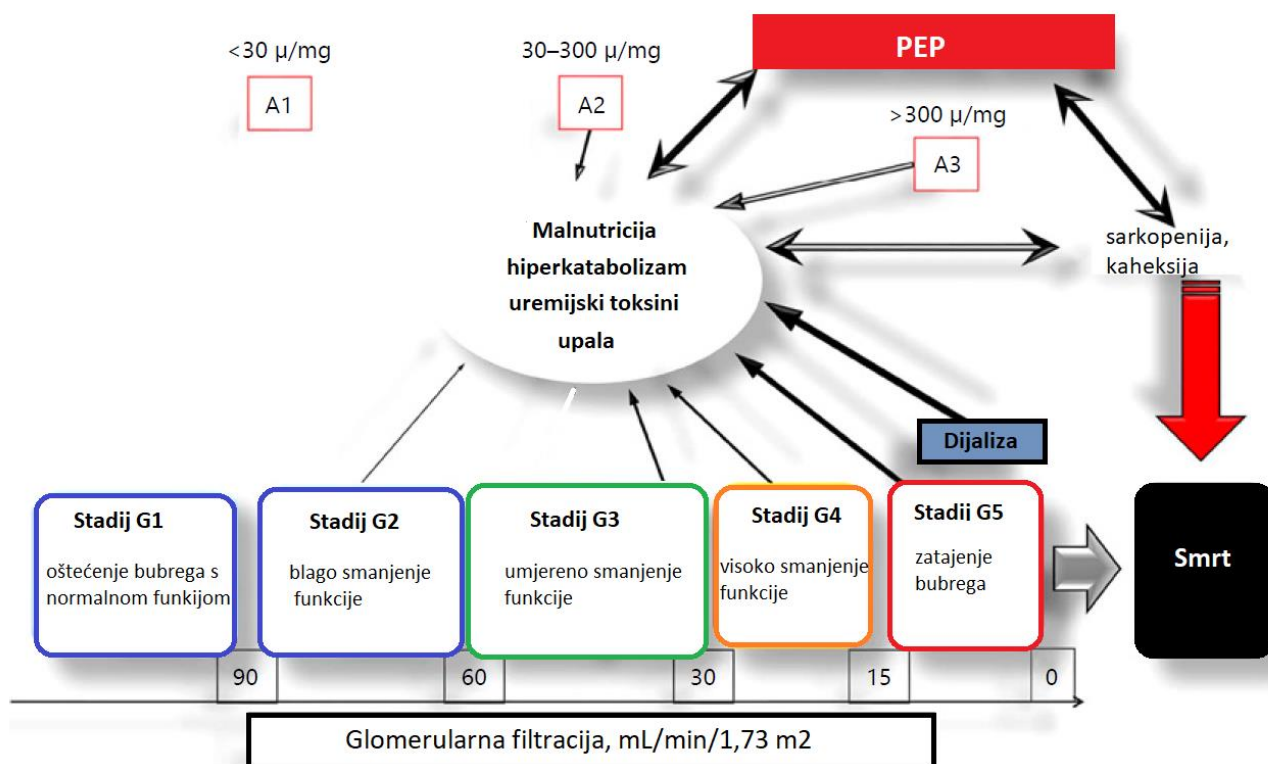
Transplantacija bubrega je najučinkovitija metoda nadomještanja bubrežne funkcije. Pruža veću kvalitetu života i bolje preživljavanje bolesnika sa zatajenjem bubrežne funkcije. Ograničenje korištenja ove metode su manjak dostupnih organa za transplantaciju, imunološki odgovor primatelja i nuspojave imunosupresivnih lijekova.

#### **1.6.4 Proteinsko – energetska pothranjenost u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti**

Pothranjenost je stanje uhranjenosti kada nedostatak ili neuravnoteženost unosa energije, proteina i drugih nutrijenata uzrokuje mjerljive negativne učinke na tjelesne funkcije i klinički ishod bolesti. Treba naglasiti kako je proteinsko-energetsku pothranjenost (PEP) potrebno razlikovati od samog pojma pothranjenosti. PEP je povezana s upalom, trošenjem energetske zaliha u mirovanju, niskim serumskim vrijednostima albumina i prealbumina, gubitkom mišićne mase s gubitkom tjelesne težine ili bez gubitka tjelesne težine te lošim kliničkim ishodom. Nadalje, PEP obuhvaća brojne prehrambene i metaboličke poremećaje koji se javljaju u bolesnika s KBB, a dovode do razvoja stanja kroničnog katabolizma koji dovodi do gubitka mišićnog i masnog tkiva (39, 40).

Ranije studije su potvrdile visoku učestalost PEP u bolesnika s različitim stupnjem oštećenja bubrežne funkcije (Slika 5). Tako je učestalost PEP u akutnom zatajenju bubrežne funkcije 60-82 %, u bolesnika s KBB (stadij 3-5) 11-54 %, a u bolesnika s transplantiranim bubregom 28-52 % (41).

Brojni čimbenici pridonose razvoju PEP u bolesnika s KBB. Neki od čimbenika odgovornih za razvoj PEP su poremećaji karakteristični za samu uremiju poput porasta potrošnje energije u mirovanju, trajno prisutne upale, metaboličke acidoze te brojnih endokrinih poremećaja. Također, povećani katabolizam mišićnog i masnog tkiva u kombinaciji sa smanjenim unosom proteina i energije, nemoć, smanjenja fizička aktivnost, gubitak hranjivih tvari te sami proces dijalize pridonose razvoju PEP (42, 43).



**Slika 5.** Pretpostavljeni model razvoja PEP. Prilagođeno prema (44).

Na prethodnoj slici sljedeća slova predstavljaju stanja pridružena uz njih: A – stadij proteinurije; G – stadij bubrenog zatajenja prema razini glomerularne filtracije; PEP – proteinsko – energetska pothranjenost

Dijagnostička obilježja PEP su povezana sa nastankom neželjenih ishoda u bolesnika liječenih HD, neka od dijagnostičkih obilježja PEP (poput serumskog albumina) imaju istu povezanost u bolesnika s KBB neovisnom o dijalizi, posebno u bolesnika s uznapredovalim stadijima KBB (45). Pridružene bolesti mogu predstavljati poveznicu između PEP, poboljšavanja i smrtnosti u bolesnika s KBB jer bolesnici a najnižim vrijednostima serumskog albumina ili ITM imaju vrlo često i pridružene dugotrajne, kronične bolesti poput ŠB, kronične plućne bolesti, zatajenja srčane funkcije ili periferne arterijske bolesti (46).

Klinička obilježja PEP-a uključuju snižene serumske vrijednosti albumina ili prealbumina, sarkopeniju i gubitak tjelesne težine. Dijagnostički kriteriji za PEP prikazani su u Tablici 1. Za postavljanje dijagnoze PEP-amoraju biti zadovoljene tri od četiri spomenute kategorije, uz najmanje jedan kriterij iz svake navedene kategorije.

Tablica 1. Dijagnostički kriteriji za postavljanje dijagnoze proteinsko-energetske pothranjenosti bolesnika s KBB. Prilagođeno prema referenci (39), (40).

<b>BIOKEMIJSKI PARAMETRI</b>
a) serumska vrijednost <i>albumina</i> < 38 g/L
b) serumska vrijednost <i>prealbumina</i> < 300 mg/L
c) serumska vrijednost <i>transferina</i> < 200 mg/dl (ili TIBC < 2,46 μmol/L)
d) serumska vrijednost <i>kolesterola</i> < 2,59 mmol/L
<b>TJELESNA MASA</b>
a) ITM > 23 kg/m <sup>2</sup>
b) nenamjerni gubitak suhe tjelesne težine > 5 % kroz tri mjeseca ili > 10 % kroz 6 mjeseci
c) ukupna količina masnog tkiva < 10 %
<b>MISIĆNA MASA</b>
a) gubitak mišićne mase: redukcija mišićne mase > 5 % kroz tri mjeseca ili > 10 % kroz 6 mjeseci
b) smanjenje opsega nadlaktice (< 10 %)
c) serumski kreatinin
<b>UNOS PREHRANOM (nenamjerno smanjen)</b>
a) unos proteina < 1,0 g/kg/dan za dijalizne bolesnike ili < 0,5 g/kg/dan za bolesnike s KBB - om neovisne o dijalizi
b) energetska unos < 25 kcal/kg/dan kroz najmanje zadnja dva mjeseca
c) gubitak apetita

ITM- indeks tjelesne mase; TIBC - (*engl.* total iron binding capacity) totalni kapacitet vezanja željeza

Višestruke strategije liječenja su potrebne kako bi se prevenirao razvoj i napredovanje PEP, odnosno postiglo poboljšanje u bolesnika s razvijenom slikom PEP (47).

Najvažnije i najučinkovitije preventivne mjere za razvoj PEP u bolesnika s KBB su individualizirano nutritivno savjetovanje, odabir optimalnog dijaliznog liječenja, prevencija ili liječenje gubitka mišićne mase, liječenje pridruženih bolesti (metaboličke acidoze, ŠB, infekcija, kongestivnog zatajenja srca i depresije). U bolesnika u kojih navedene mjere nisu učinkovite za postizanje adekvatnih razina proteina i energije indicirana je nadomjesna nutritivna terapija (oralna ili parenteralna) zajedno sa stimulatorima apetita i preparatima za povećanje mišićne mase (47, 48).

Tablica 2. Preporučeni minimalan unos energije, bjelančevina i minerala u bolesnika s KBB (neovisnih o dijalizi) i bolesnika liječenih dijalizom (hemodijalizom ili peritonejskom dijalizom). Prilagođeno prema (39).

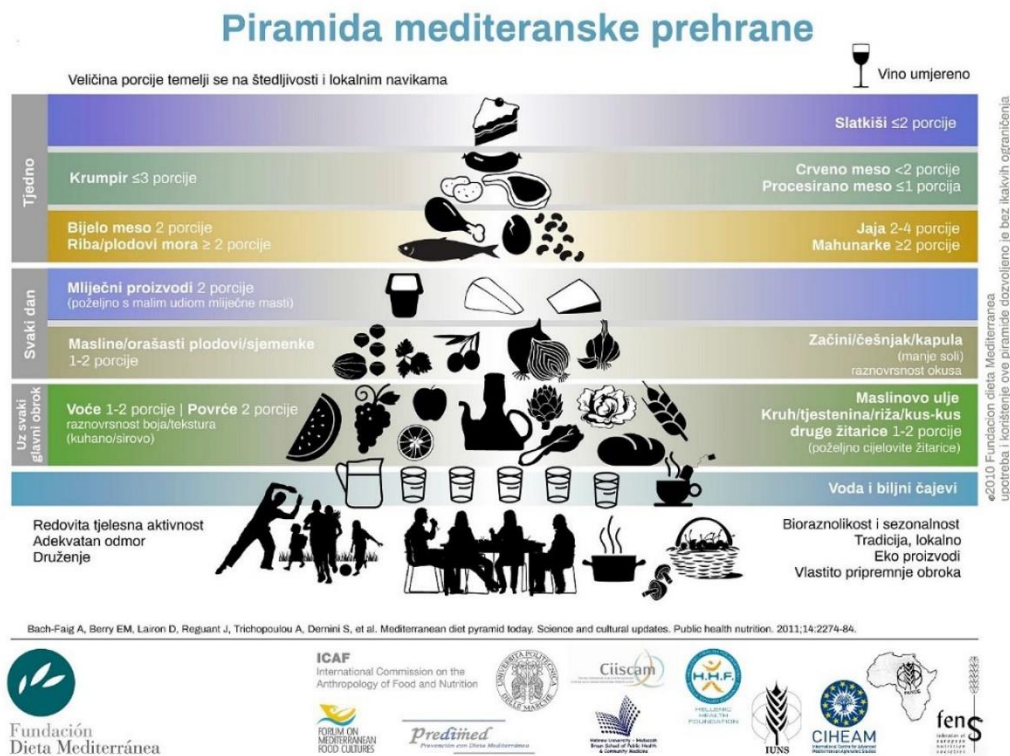
<b>PREPORUČENI UNOS</b>	<b>KRONIČNA BUBREŽNA BOLEST</b> (neovisna o dijalizi)	<b>HEMODIJALIZA</b>	<b>PERITONEJSKA DIJALIZA</b>
<b>Energija</b>	30 - 35 kcal/kg/dan	30 - 35 kcal/kg/dan	30 - 40 kcal/kg/dan uključujući kcal iz dijalizata
<b>Proteini</b>	0,6 - 0,8 g/kg/dan, - akutna bolest 1,0 g/kg/dan (> 50 % bjelančevina visoke biološke vrijednosti)	> 1,2 g/kg/dan (1,2 – 1,5 g/kg/dan) (> 50 % bjelančevina visoke biološke vrijednosti)	> 1,2 g/kg/dan (1,2 – 1,5 g/kg/dan), akutni peritonitis > 1,5 g/kg/dan (> 50 % bjelančevina visoke biološke vrijednosti)
<b>Natrij</b>	< 90 mmol/dan	< 90 mmol/dan	< 90 mmol/dan
<b>Kalij</b>	1 mmol/kg, ako je povišen	1 mmol/kg, ako je povišen	obično bez ograničavanja unosa
<b>Kalcij</b>	< 2000 mg/dan		< 2000 mg/dan
<b>Fosfor</b>	800 - 1000 mg/dan + vezači fosfata ako je povišen	800 - 1000 mg/dan + vezači fosfata ako je povišen	800 - 1000 mg/dan + vezači fosfata ako je povišen
<b>Tekućina</b>	-	1000 ml + volumen urina	1000 ml + volumen urina

### 1.7 Mediteranska prehrana

Bolesnici s KBB najčešće umiru od kardiovaskularnih komplikacija. Tradicionalne preporuke za nutritivnu intervenciju u bolesnika s KBB su uglavnom fokusirane na količinu proteina i energije koja se unosi prehranom te na restrikciju unosa mikronutritijenata sa manjim naglaskom na kvalitetu prehrane. Isticanje važnosti restrikcija u unosu natrija, kalija i fosfora u bolesnika s KBB može kompromitirati ukupnu kvalitetu prehrane ove skupine bolesnika (49).

Voćem i povrćem bogata Mediteranska prehrana (MeDi – engl. *Mediterranean diet*) je preporučena za primarnu i sekundarnu prevenciju bolesti. Noviji dokazi sugeriraju kako Mediteranska prehrana u bolesnika s KBB može biti korisna u usporavanju progresije same

KBB bolesti te u prevenciji razvoja komplikacija (50). Neke tipične komponente piramide MeDi (Slika 2) su u suprotnosti sa tradicionalnim ograničenjima u prehrani bolesnika s KBB što može rezultirati zaprekama u preporuci ove prehrane bolesnicima s KBB. Brojne studije, meta-analize i randomizirane studije, potvrdile su inverznu povezanost između konzumiranja Mediteranske prehrane i kardiovaskularnog rizika (51, 52).



**Slika 6.** Piramida mediteranske prehrane, prilagođeno prema Bach-Faig i sur. (53)

Rezultati metaanalize koja je uključivala više od 2 milijuna ispitanika praćenih 20 godina pokazali su snažnu povezanost između MeDi i smanjenja incidencije kognitivnih deficita, sveukupne smrtnosti te kardiovaskularne smrtnosti. Također, rezultati navedene analize upućuju na kontinuirano smanjivanje određenih biokemijskih parametara (npr. lipidograma) te na poboljšanje kvaliteta života. Ustrajnost u konzumiranju MeDi može produljiti preživljavanje za dvije godine (54).

Nadalje, dvije velike studije su istraživale učinak MeDi na primarnu i sekundarnu prevenciju kardiovaskularnih bolesti (55, 56). Osim dokazanih korisnih učinaka na kardiovaskularne događaje, dokazani su i pozitivni učinci MeDi na smanjenje arterijskog tlaka, prevalenciju pretilosti, upalu, oksidativni stres, progresiju karotidnog aterosklerotskog plaka,

poboljšanje lipidnog profila. Svi navedeni dokazi potvrdili su mjesto MeDi u primarnoj prevenciji kardiovaskularnih bolesti u općoj populaciji (57).

Tablica 3. Osobitosti mediteranske prehane.

<b>OSOBITOSTI MEDITERANSKE PREHRANE</b>
Visok unos voća, povrća, kruha i cjelovitih žitarica, krumpira, orašastih plodova i sjemenki
Preporučeno ekstra djevičansko maslinovo ulje kao važan izvor nezasićenih masnih kiselina
Mliječni proizvodi, riba i perad u umjerenim i niskim količinama
Jaja preporučena od ni jednom do četiri puta tjedno
Slatkiši konzumirani rijetko
Crveno meso rijetko i u posebnim prigodama
Vino piti u niskim do umjerenim količinama i to uz obrok

### 1.7.1 Mediteranska prehrana i kronična bubrežna bolest

Brojni argumenti govore u prilog propisivanja Mediteranske prehrane bolesnicima s KBB. Rezultat studija provedenih na populaciji bolesnika s KBB govore ukazuju kako MeDi smanjuje opterećenje fosforom te smanjuje smrtnost (58), snižava arterijski tlak, upalu te smanjuje rizik za nastanak kardiovaskularnih bolesti (59), utječe na konstipaciju HD bolesnika (60), smanjuje čimbenike kardiovaskularnog rizika i uremijske toksine, smanjuje upalu i smrtnost (61) smanjuje oksidativni stres i upalu (62, 63), usporava progresiju KBB (64), smanjuje opterećenje kalijem, fosforom i natrijem (65, 66).

Nasuprot navedenome, postoje i određene zapreke u propisivanju MeDi bolesnicima s KBB. Iako nema jasnih dokaza o povezanosti MeDi s hiperkalijemijom u bolesnika s KBB, zbog velike konzumacije voća i povrća postoji opravdani rizik hiperkalijemije te je stoga potrebna redovita kontrola serumskog kalija (67). Iako je niža smrtnost bolesnika s KBB nakon propisivanja MeDi, rezultati ranije studije ukazuju i na povezanost MeDi s višim rizikom za progresiju KBB (68, 69).

Slijedom svega navedenoga, potrebne su praktične modifikacije MeDi u bolesnika s KBB kako bi se zadovolje individualne, specifične nutritivne potrebe poput restrikcija u unosu soli, kalija, fosfora te modifikacija unosa proteina sukladno stupnju oštećenja bubrežne funkcije. Važno je istaknuti i potrebu za uključivanjem nutricionista educiranog za rad s bolesnicima s KBB u svakodnevni klinički rad (70).

Iako nije primarno testirano na populaciji bolesnika s KBB upitnik MDSS (engl. Mediterranean Diet Serving Score) omogućava samokontrolu, odnosno samoprocjenu bolesnika pridržava li se uputa sukladno propisanoj MeDi.

### 1.7.2 Mediteranska prehrana i oralno zdravlje

Mediteranska prehrana, bogata vitaminima i antioksidansima se zadnjih godina pokazala korisna u prevenciji i liječenju kroničnih nezaraznih bolesti (71). Visok unos voća i povrća te smanjene količine prerađenih šećera mogu imati pozitivan utjecaj i na zdravlje usne šupljine. Izostanak šećera unesenih prehranom onemogućava kariogenim bakterijama njihovo iskorištavanje u svom metabolizmu te snižen rizik za nastanak karijesa. Mastikacijom voća bogatih vlaknima uklanja se plak s površine zubi te sprječava razvoj gingivitisa. Preporučena učestala konzumacija žitarica i orašastih plodova također djeluje pozitivno na usnu šupljinu. Orasi, lješnjaci, bademi i orašasti plodovi sadrže fosfate koji ojačavaju caklinu vezanjem na površinu cakline. Uz to, orasi su sastavljeni od nezasićenih masnih kiselina koje mogu usporiti napredak gingivitisa (72). Nadalje, mliječni proizvodi i riba su preporučeni u umjerenim do niskim količinama, dok je crveno meso izbačeno u velikoj mjeri. Dosadašnje studije nisu pokazale povezanost crvenog ni bijelog mesa s nastankom karijesa (73). Dokazana je negativna korelacije maslinovog ulja, važnog izvora nezasićenih masnih kiselina, s razinom CRP-a (C - reaktivni protein) i IL-6 što doprinosi smanjenju upale i oksidativnog stresa koji imaju važnu ulogu u regulaciji parodontnih bolesti.

### 1.8 Proteinsko energetska pothranjenost i dentalni status u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolešću

Promjene koje se događaju u bolesnika s KBB ostavljaju posljedice na tvrdim i mekim tkivima usne šupljine. Smanjena sposobnost bubrega da izlučuju ureu, dovodi do nakupljanja razine uree u slini. Njenom hidrolizom dolazi do stvaranja amonijaka koji podiže pH sline znatno više od fiziološke razine, koja je između 6 i 6,5. Neke su studije pokazale kako je razina *Streptococcus mutans* niža u djece s krajnjim stadijem zatajenja bubrega te se potiče pitanje oko antimikrobnog djelovanja ureje (74). Ono što je ipak zanimljivo je da je većina pacijenata oboljelih od KBB na dijeti bogatoj ugljikohidratima, koji povećavaju rizik za nastanak karijesa. Osim na tvrdim zubnim tkivima, posljedice se mogu primijetiti i na potpornim strukturama zuba, odnosno gingivi i parodontu. Bolesnici s KBB često imaju veće nakupljanje zubnog kamenca i plaka (75). Povećano nakupljanje zubnog kamenca je povezano s istim razlogom zbog kojega su oboljeli od KBB manje podložni nastanku karijesa, odnosno povećanoj razini ureje u slini (76).



Raspad uree i njenih sastavnica dovodi do brže i izraženije mineralizacije. Od ranije je poznata i nuspojava hiperplazije gingive uslijed terapije imunosupresivima koju pacijenti primaju ili zbog liječenja primarnih bubrežnih bolesti ili nakon transplantacije bubrega u sklopu imunosupresijskog protokola (1).

Nadalje, povećana razina plaka i prisutnost gingivitisa bi u teoriji značilo i veću prevalenciju parodontitisa kod takvih pacijenata (77). Uz to, uremija dovodi do poremećaja u imunološkom sustavu koji mogu pridonijeti kroničnom upalnom procesu u parodontu. Napredovanjem parodontitisa dolazi do gubitka CAL – a i potporne kosti oko zuba, što završi gubitkom zuba. Ukoliko se parodontitis ne tretira, upala će dovesti do gubitka sve većeg broja zubi (78). Manji broj zubi često za pacijente znači da manje biraju hranu i odlučuju se za hranu koju je lakše pripremiti i prožvakati. *Bots i sur.* pokazali su da se bolesnici s KBB s manjim brojem zubi manje pridržavaju uputa o prehrani (79).

U bolesnika s KBB zabilježena je prisutnost parodontnih patogena crvenog bakterijskog kompleksa što može biti objašnjeno smanjenjem imunološkog odgovora i neadekvatnim provođenjem oralne higijene pacijenata (80). Neučestalo provođenje oralne higijene dovodi do povećanog stvaranja kamenca i adherencije plaka na zubima (81).

Upravo zbog svih ovih promjena, posebna pažnja pravilnom i učestalom izvođenju oralne higijene bi se trebala posvetiti bolesnicima s KBB.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

## CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj navedenog istraživanja bio je istražiti oralnohigijenske i prehrambene navike karakteristične za mediteransku prehranu u bolesnika s KBB te njihovu međusobnu povezanost.

### Hipoteze

1. Učestalost pušenja je visoka među bolesnicima s KBB.
2. Bolesnici s KBB se ne pridržavaju prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu.
3. Učestalost redovitog pranja zubi kod bolesnika s KBB je niska.
4. Postoje razlike u oralnohigijenskim navikama bolesnika s KBB s obzirom na navike pranja zubi.
5. Postoje razlike u pridržavanju prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu bolesnika s KBB s obzirom na navike pranja zubi.
6. Postoje razlike u ukupnom MDSS zbroju između dvije skupine bolesnika s KBB s obzirom na navike pranja zubi.
7. Postoje razlike u ispitivanim općim i laboratorijskim parametrima, oralnohigijenskim navikama i pridržavanju prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu između dvije skupine bolesnika s KBB s obzirom na postojanje ŠB.
8. Postoji povezanost između oralnohigijenskih navika i ukupnog MDSS zbroja među svim ispitanicima.
9. Postoji povezanost između oralnohigijenskih navika i ukupnog MDSS zbroja u skupinama bolesnika s obzirom na pranje zubi.
10. Postoji povezanost između oralnohigijenskih navika i ukupnog MDSS zbroja u skupinama ispitanika s obzirom na postojanje ŠB.
11. Postoji povezanost između oralnohigijenskih navika i pridržavanja prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu s ITM.
12. Oralnohigijenske navike imaju značajan učinak na ukupni MDSS zbroj.

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

### 3.1 Ustroj istraživanja

Ovo presiječno istraživanje provedeno je Kliničkom bolničkom centru Križine u Ordinaciji dentalne medicine na Odjelu za maksilofacijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Split (KBC Split) te u Dnevnoj bolnici Zavoda za nefrologiju i dijalizu, KBC Split. Ispitanici su bili bolesnici s KBB koji se redovito kontroliraju u Dnevnoj bolnici zavoda za nefrologiju i dijalizu, koji su stariji od 18 godina te su razumjeli protokol istraživanja te su dobrovoljno pristupili ispitivanju.

Ulazni podaci za svakog ispitanika bili su: dob bolesnika (godine), spol bolesnika, navike pušenja, postojanje ŠB, biokemijski pokazatelji uključujući serumske vrijednosti ureje (mmol/L), kreatinina ( $\mu\text{mol/L}$ ), hemoglobina (g/L), albumina (g/L), CRP-a (mg/L), kalija (mmol/L), kalcija (mmol/L), fosfora (mmol/L), triglicerida (mmol/L), kolesterola-ukupnog (mmol/L), LDL-a (*engl.* low-density lipoprotein ) (mmol/L) i urata ( $\mu\text{mol/L}$ ).

Glavne mjere ishoda bile su: plak (%), krvarenje pri sondiranju (%), učestalost pranja zubi, sredstva za održavanje oralne higijene te pojedina pitanja kao i ukupni zbroj MDSS upitnika.

### 3.2. Ispitanici

Ukupno je u istraživanje uključeno 42 bolesnika s od ranije definiranom kroničnom bubrežnom bolesti. Svim ispitanicima objašnjen je protokol istraživanja, stariji su od 18 godina te su svjesno pristali sudjelovati, uz zajamčenu tajnost podataka te korištenje istih isključivo u svrhu istraživanja.

### 3.3 Intervencije, mjerenja i druga opažanja

#### 3.3.1. Parodontološka obrada

Istraživanje je obuhvaćalo parodontološki status koji se sastojao se od broja zubi u obje čeljusti, plak indeksa, dubine sondiranja, krvarenja pri sondiranju, recesije gingive te razine kliničkog pričvrstka mjerenih parodontološkom sondom. Svaki od navedenih parametara bilježio se na šest mjesta na svakome zubu, mezijalno, bukalno i distalno s vestibularne strane te mezijalno, palatinalno, odnosno lingvalno i distalno s oralne strane. Krvarenje prilikom sondiranja se mjerilo na 6 mjesta i zabilježeno je kao prisutno ili odsutno unutar 15 sekundi od sondiranja izraženo u postocima. Prisutnost plaka također se mjerila na 6 mjesta i bilježila kao

prisutna ili odsutna izražena u postotcima. Nadalje prikupljeni su iscrpni anamnestički podaci koji uključuju dob i spol, učestalost posjećivanja doktora dentalne medicine i uklanjanja supragingivnih mekih i tvrdih zubnih naslaga, učestalost pranja zubi te uporaba sredstava za održavanja oralne higijene i pušenje. Iz anamneze smo također saznali pacijentovo primjećivanje krvarenja pri četkanju, neugodan zadah i klimanje zubi. Mjerenja dobivena pregledom su se unosila u Microsoft Office Excel® 2016 (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA) u kojem su se pomoću funkcija izračunali: prosječna dubina sondiranja (MPD), prosječna razina pričvrstka (MCAL) i prosječna razina interdentalnog pričvrstka (MICAL).

### 3.3.2. Opće medicinska obrada

Za svakog ispitanika zabilježeni su dob (godine), spol, navike pušenja te postojanje ŠB. Zatim, svim ispitanicima zabilježene su serumske vrijednosti ureje (mmol/L), kreatinina ( $\mu\text{mol/L}$ ), hemoglobina (g/L), albumina (g/L), CRP-a (mg/L), kalija (mmol/L), kalcija (mmol/L), fosfora (mmol/L), triglicerida (mmol/L), kolesterola-ukupnog (mmol/L), LDL-a (mmol/L) te urata ( $\mu\text{mol/L}$ ).

Nakon prikupljenih antropometrijskih parametara i laboratorijskih nalaza izračunan je ITM te GF po formuli CKD - EPI (82).

### 3.3.3 Mediterranean Diet Serving Score (MDSS)

MDSS je jednostavan, ispravan i ažuriran upitnik (koji su predložili Monteagudo, Mariscal – Arcas i Rivas i sur. 2015.) kojim se procjenjuje konzumacija određene vrste hrane te frekvencija konzumiranja po obroku, danu i tjednu. MDSS upitnik sadrži ukupno 24 boda, a boduje se na način da konzumacija hrane korisne po zdravlje donosi tri boda, dok hrana poput crvenog mesa i slatkiša donose jedan bod ukoliko se konzumiraju do dva puta tjedno. Ukoliko je zbroj bodova  $< 14$ , smatra se kako se ta osoba ne hrani po principima mediteranske prehrane. Ako je zbroj bodova  $\geq 14$ , osoba se hrani po principima mediteranske prehrane i svrstava se u skupinu ispitanika koja se pridržava smjernica moderne mediteranske prehrane.

## 3.4. Statistička obrada podataka

Normalnost raspodjele kontinuiranih varijabli ispitana je putem Shapiro-Wilk testa. Ako su podaci slijedili normalnu raspodjelu, rezultati su prikazani pomoću srednje vrijednosti ( $\bar{x}$ ) i

standardne devijacije (SD), a ukoliko je raspodjela značajno odstupala od normalne, rezultati su prikazani pomoću medijana i interkvartilnog raspona (IQR, engl. *interquartile range*). Za usporedbu podataka i ispitivanje značajnosti pojedinih varijabli između dvije skupine bolesnika korišteni su sljedeći testovi: hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) za kategoričke varijable, T test za parametrijske kontinuirane varijable te Mann-Whitney U test za neparametrijske kontinuirane varijable. Kako bi se odredila povezanost između varijabli od interesa s ostalim mjerenim varijablama izračunan je Spearmanov koeficijent korelacije uz pripadajuću P vrijednost. Dodatno je ispitan učinak istraživanih varijabli na varijablu od interesa putem univarijantne linearne regresije te su rezultati prikazani u obliku regresijskog koeficijenta ( $\beta$ ) i standardne greške (SE, engl. *standard error*). U svim je analizama P vrijednost manja od 0,05 smatrana statistički značajnom razlikom. Za cjelokupnu statističku obradu podataka korišten je statističko-programski jezik (83).

### 3.5. Etička načela

Tijekom i nakon istraživanja štite se prava i osobni podaci ispitanika u skladu sa Zakonom o zaštiti prava bolesnika (NN 169/04, 37/08) i Zakonom o zaštiti osobnih podataka (NN 103/03-106/12), a istraživanje je usklađeno s odredbama Kodeksa liječničke etike i deontologije (NN 55/08, 139/15) te pravilima Helsiške deklaracije (1964. – 2013.). Pristupnica i njen mentor uputili su zamolbu Etičkom povjerenstvu KBC-a Split za odobrenje provedbe naslovnog istraživanja, koje je studiju odobrilo rješenjem Klasa: 500-03/19-01/72, Ur.br.: 2181-147-01/06/M.S.-19-2.

#### **4. REZULTATI**



U istraživanje su uključena 42 bolesnika s KBB (medijan dobi 66,5 (IQR 18,5), 26 (61,9 %) muškaraca i 16 (38,1 %) žena. Od ukupnog broja bolesnika 7 (16,6 %) bolesnika se nije izjasnilo o učestalosti pranja zubi, dok se 35 bolesnika izjasnilo o učestalosti pranja zubi. Među bolesnicima koji su se izjasnili o učestalosti pranja zubi 18 (51,43 %) ispitanika se izjasnilo da ne peru zube, dok 17 (48,57 %) bolesnika pere zube bar jednom dnevno. Među bolesnicima koji ne peru zube 7 (39 %) bolesnika ima ŠB, dok među bolesnicima koji peru zube 8 (47 %) bolesnika ima ŠB (**Slika 7.**). Od ukupnog broja bolesnika s KBB, 8 (19 %) bolesnika se nije izjasnilo o svojim prehrabnim navikama dok su za 34 (81 %) bolesnika prikupljeni kompletni podaci o prehrabnim navikama. Deskriptivna statistika cjelokupne ispitivane populacije prikazana je u Tablici 4.

Analizirajući razlike u općim parametrima kako i u laboratorijskim parametrima između dvije skupine bolesnika s KBB s obzirom na pranje zubi (Tablica 5.) rezultati pokazuju kako postoji statistički značajno više pušača ima u skupini bolesnika s KBB koji ne peru zube ( $P=0,037$ ). Statistički značajne razlike u laboratorijskim parametrima između dvije skupine ispitanika nije nađeno.

Usporedbom oralno higijenskih navika kod bolesnika s KBB ovisno o učestalosti pranja zubi (Tablica 6.) nađene su statistički značajne razlike između dvije skupine bolesnika s obzirom na korištenja vodice za ispiranje usta. Statistički značajno više bolesnika koji peru zube koriste i vodicu za ispiranje usta ( $P=0,045$ ). Nadalje, učestalost plaka je bila statistički značajno veća u skupini bolesnika s KBB koji ne peru zube ( $P=0,036$ ).

Analizom razlika u prehrabnim navikama na osnovi MDSS upitnika između dvije skupine bolesnika s KBB s obzirom na pranje zubi dobiveni su rezultati koji su pokazali kako se u skupini bolesnika s KBB koji peru zube statistički značajno više bolesnika pridržava uputa o unosu voća ( $P=0,004$ ) i bolesnici koji peru zube imaju statistički značajno viši ukupni MDSS zbroj ( $P=0,039$ ). U pridržavanju drugih prehrabnih navika na osnovu MDSS upitnika nije nađeno statistički značajne razlike između dvije skupine ispitanika (Tablica 7.). Postotak bolesnika s KBB u odnosu na pranje zubi i pridržavanje pojedinih komponenata MeDi prikazan je na **Slici 8.**

Od ukupnog broja svih bolesnika s KBB ( $N=42$ ), 18 (42,86 %) bolesnika je bolovalo i od ŠB. Rezultati ukazuju kako su bolesnici sa ŠB imali statistički značajno viši ITM ( $P=0,040$ ), ali nije zabilježena statistički značajna razlika u laboratorijskim parametrima, oralno higijenskim navikama, kao ni prehrabnim navikama između dvije skupine ispitanika (Tablica 8.).

Analizirajući povezanost ispitivanih parametara i oralno higijenskih navika s ukupnim MDSS zbrojem (Tablica 9.) kod svih bolesnika s KBB rezultati ukazuju kako postoji statistički značajna pozitivna povezanost između učestalosti pranja zubi i ukupnog MDSS zbroja ( $r=0,40$ ,  $P=0,039$ ). U skupini bolesnika s KBB koji peru zube kao i u skupini bolesnika koji ne peru zube nije nađena statistički značajna povezanost između ispitivanih parametara i oralno higijenskih navika s ukupnim MDSS zbrojem (Tablica 10.). Nadalje, nađena je i statistički značajna pozitivna povezanost između učestalosti pranja zubi s ukupnim MDSS zbrojem kod bolesnika koji boluju od ŠB ( $r=0,65$ ,  $P=0,029$ ), dok je kod bolesnika koji ne boluju od ŠB nađena statistički značajna negativna povezanost između neugodnog zadaha i ukupnog MDSS zbroja ( $r=-0,61$ ,  $P=0,012$ ) kao što je prikazano u Tablici 11.

Rezultati ovog istraživanja nisu ukazali na statistički značajnu povezanost između ITM s oralno higijenskih i prehrambenim navikama (Tablica 12.).

Analizirajući učinak pojedinih ispitivanih parametara na prehrambene navike bolesnika s KBB (na ukupni MDSS zbroj) rezultati univarijantne regresijske analize ukazuju kao statistički značajan pozitivan učinak na ukupni MDSS zbroj ima učestalost pranja zubi ( $P=0,039$ ,  $\beta=2,83$ ,  $SE=1,3$ ) te upotreba zubnog konca ( $P=0,008$ ,  $\beta=6,74$ ,  $SE=2,33$ ) kao što je prikazano u Tablici 13.

Tablica 4. Deskriptivna statistika cjelokupne ispitivane populacije

	<b>Svi bolesnici s KBB (N = 42)</b>
<b>Dob</b> (godine), medijan (IQR)	66,5 (18,5)
<b>Spol</b> , N (%)	
Muškarci	26 (61,9)
Žene	16 (38,1)
<b>Šećerna bolest</b> , N (%)	
Ne	24 (57,14)
Da	18 (42,86)
<b>Indeks tjelesne mase</b> , medijan (IQR)	25,6 (5,7)
<b>Indeks tjelesne mase po kategorijama</b> , N (%)	
Pothranjenost	/
Normalna tjelesna masa	16 (43,24)
Prekomjerna tjelesna masa	15 (40,54)
Pretilost	6 (16,22)
<b>Indeks tjelesne mase po kategorijama</b> , N (%)	
ITM < 25	16 (43,24)
ITM ≥ 25	21 (56,76)
<b>Pušenje</b> , N (%)	
Ne	18 (51,43)
Bivši	9 (25,71)
Da	8 (22,86)
<b>LABORATORIJSKI PARAMETRI</b>	
<b>Albumini</b> (g/L), medijan (IQR)	39 (4,5)
<b>Kalcij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	2,28 (0,21)
<b>C- reaktivni protein</b> (mg/L), medijan (IQR)	3 (5,13)
<b>Hemoglobin</b> (g/L), $\bar{x}$ (SD)	121,29 (18,73)
<b>Kalij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	4,52 (0,61)
<b>Kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	5,51 (1,68)
<b>Kreatinin</b> ( $\mu$ mol/L), $\bar{x}$ (SD)	303,18 (149,08)
<b>LDL kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	3,32 (1,35)
<b>Fosfor</b> (mmol/L), medijan (IQR)	1,27 (0,39)
<b>Trigliceridi</b> (mmol/L), medijan (IQR)	1,6 (1,8)
<b>Urati</b> ( $\mu$ mol/L), medijan (IQR)	415 (97)
<b>Urea</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	20,53 (8,53)
<b>Glomerularna filtracija</b> (ml/ min/1,73m <sup>2</sup> ), medijan (IQR)	16,55 (17,62)

	<b>Svi bolesnici s KBB (N = 42)</b>
<b>ORALNOHIGIJENSKE NAVIKE</b>	
<b>Učestalost pranja zubi, N (%)</b>	
Ne peru zube (manje od jednom dnevno)	18 (51,43)
Peru zube (barem jednom dnevno)	17 (48,57)
<b>Upotreba sredstva za oralnu higijenu, N (%)</b>	
<i>Zubna četkica i pasta</i>	
Ne	2 (5,71)
Da	33 (94,29)
<i>Zubni konac</i>	
Ne	33 (94,29)
Da	2 (5,71)
<i>Interdentalne četkice</i>	
Ne	33 (94,29)
Da	2 (5,71)
<i>Čačkalice</i>	
Ne	24 (68,57)
Da	11 (31,43)
<i>Vodica za ispiranje usta</i>	
Ne	30 (85,71)
Da	5 (14,29)
<b>Krvarenje prilikom četkanja, N (%)</b>	
Ne	19 (54,29)
Da	16 (45,71)
<b>Neugodan zadah, N (%)</b>	
Ne	12 (34,29)
Da	23 (65,71)
<b>Plak (%), medijan (IQR)</b>	100 (35)
<b>Krvarenje (%), medijan (IQR)</b>	17 (32)
<b>PREHRAMBENE NAVIKE</b>	
<b>Voće 1-2 serviranja/glavnom obroku</b>	
Ne pridržava se	20 (58,82)
Pridržava se	14 (41,18)
<b>Povrće <math>\geq 2</math> serviranja/glavnom obroku</b>	
Ne pridržava se	26 (76,47)
Pridržava se	8 (23,53)
<b>Žitarice 1-2 serviranja/glavnom obroku</b>	
Ne pridržava se	18 (52,94)
Pridržava se	16 (47,06)
<b>Krumpir <math>\leq 3</math> serviranja/glavnom obroku</b>	
Ne pridržava se	10 (29,41)
Pridržava se	24 (70,59)
<b>Maslinovo ulje 1 serviranje/ glavnom obroku</b>	
Ne pridržava se	27 (79,41)
Pridržava se	7 (20,59)

	<b>Svi bolesnici s KBB (N = 42)</b>
<b>Orašasti plodovi 1-2 serviranja/dan</b>	
Ne pridržava se	34 (100)
Pridržava se	/
<b>Mliječni proizvodi 2 serviranja /dan</b>	
Ne pridržava se	24 (70,59)
Pridržava se	10 (29,41)
<b>Mahunarke <math>\geq 2</math> serviranja/tjedno</b>	
Ne pridržava se	22 (64,71)
Pridržava se	12 (35,29)
<b>Jaja 2-4 serviranja/tjedno</b>	
Ne pridržava se	22 (64,71)
Pridržava se	12 (35,29)
<b>Riba <math>\geq 2</math> serviranja/tjedno</b>	
Ne pridržava se	25 (73,53)
Pridržava se	9 (26,47)
<b>Bijelo meso 2 serviranja/ tjedno</b>	
Ne pridržava se	22 (64,71)
Pridržava se	12 (35,29)
<b>Crveno meso <math>&lt;2</math> serviranja/tjedno</b>	
Ne pridržava se	24 (70,59)
Pridržava se	10 (29,41)
<b>Slatkiši <math>\leq 2</math> serviranja/tjedno</b>	
Ne pridržava se	8 (23,53)
Pridržava se	26 (76,47)
<b>Fermentirana pića 1-2 čaše/dan</b>	
Ne pridržava se	26 (78,79)
Pridržava se	7 (21,21)
<b>MDSS sumarno, <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	7,85 (3,51)
<b>MDSS po kategorijama</b>	
Ne pridržava se (MDSS sumarno $< 14$ )	32 (94,12)
Pridržava se (MDSS sumarno $> 14$ )	2 (5,88)

KRATICE: N – broj ispitanika; IQR – interkvartilni raspon (engl, *interquartile range*);  $\bar{x}$  – srednja vrijednost; SD – standardna devijacija; ITM- indeks tjelesne mase; LDL –engl. *low-density lipoprotein*; MDSS – engl. *Mediterranean diet serving score*

Tablica 5. Usporedba osnovnih značajki kronično bubrežnih bolesnika ovisno o učestalosti pranja zubi

	Ne peru zube (N = 18)	Peru zube (N = 17)	P*
<b>Dob (godine), medijan (IQR)</b>	67,5 (12,25)	65 (24)	0,322
<b>Spol, N (%)</b>			
Muškarci	15 (83,33)	8 (47,06)	0,057
Žene	3 (16,67)	9 (52,94)	
<b>Šećerna bolest, N (%)</b>			
Ne	11 (61,11)	9 (52,94)	0,884
Da	7 (38,89)	8 (47,06)	
<b>Indeks tjelesne mase, medijan (IQR)</b>	24,35 (3,97)	26,7 (7,77)	0,708
<b>Indeks tjelesne mase po kategorijama, N (%)</b>			
ITM < 25	9 (56,25)	6 (42,86)	0,714
ITM ≥ 25	7 (43,75)	8 (57,14)	
<b>Pušenje, N (%)</b>			
Ne	6 (33,33)	12 (70,59)	<b>0,037</b>
Bivši	5 (27,78)	4 (23,53)	
Da	7 (38,89)	1 (5,88)	
<b>LABORATORIJSKI PARAMETRI</b>			
<b>Albumini (g/L), medijan (IQR)</b>	39 (3)	39 (2)	0,894
<b>Kalcij (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	2,28 (0,25)	2,23 (0,18)	0,574
<b>C – reaktivni protein (mg/L), medijan (IQR)</b>	6,1 (11,78)	3,3 (4,5)	0,432
<b>Hemoglobin (g/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	122,13 (22,48)	119,47 (15,31)	0,695
<b>Kalij (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	4,63 (0,78)	4,49 (0,52)	0,551
<b>Kolesterol (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	5,58 (1,86)	5,85 (1,65)	0,720
<b>Kreatinin (<math>\mu</math>mol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	358,07 (170,01)	276,53 (125,84)	0,131
<b>LDL kolesterol (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	3,24 (1,5)	3,74 (1,28)	0,418
<b>Fosfor (mmol/L), medijan (IQR)</b>	1,29 (0,27)	1,25 (0,5)	0,739
<b>Trigliceridi (mmol/L), medijan (IQR)</b>	1,6 (1,55)	1,5 (1,3)	0,921
<b>Urati (<math>\mu</math>mol/L), medijan (IQR)</b>	409,5 (80,5)	418 (111)	0,525
<b>Urea (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	21,18 (8,3)	20,85 (9,31)	0,918
<b>Glomerularna filtracija (ml/ min/1,73m<sup>2</sup>), medijan (IQR)</b>	11,8 (16,05)	21,9 (17,2)	0,257

\* 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: N – broj ispitanika; IQR – interkvartilni raspon (engl. *interquartile range*);  $\bar{x}$  – srednja vrijednost; SD – standardna devijacija; ITM- indeks tjelesne mase; LDL –engl. *low-density lipoprotein*

Tablica 6. Usporedba oralnihigijenskih navika u kronično bubrežnih bolesnika ovisno o učestalosti pranja zubi

		<b>Ne peru zube (N = 18)</b>	<b>Peru zube (N = 17)</b>	<b>P*</b>
<b>Upotreba sredstva za oralnu higijenu, N (%)</b>				
<i>Zubna četkica i pasta</i>				
	Ne	1 (5,56)	1 (5,88)	1,000
	Da	17 (94,44)	16 (94,12)	
<i>Zubni konac</i>				
	Ne	18 (100)	15 (88,24)	0,441
	Da	/	2 (11,76)	
<i>Interdentalne četkice</i>				
	Ne	18 (100)	15 (88,24)	0,441
	Da	/	2 (11,76)	
<i>Čačkalice</i>				
	Ne	12 (66,67)	12 (70,59)	1,000
	Da	6 (33,33)	5 (29,41)	
<i>Vodica za ispiranje usta</i>				
	Ne	18 (100)	12 (70,59)	<b>0,045</b>
	Da	/	5 (29,41)	
<b>Krvarenje prilikom četkanja, N (%)</b>				
	Ne	12 (66,67)	7 (41,18)	0,241
	Da	6 (33,33)	10 (58,82)	
<b>Neugodan zadah, N (%)</b>				
	Ne	4 (22,22)	8 (47,06)	0,234
	Da	14 (77,78)	9 (52,94)	
<b>Plak (%), medijan (IQR)</b>		100 (8,25)	79 (50)	<b>0,036</b>
<b>Krvarenje (%), medijan (IQR)</b>		29 (44,75)	9 (21)	0,196

\* 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: N – broj ispitanika; IQR – interkvartilni raspon (engl, *interquartile range*);  $\bar{x}$  – srednja vrijednost; SD – standardna devijacija

Tablica 7. Usporedba prehrambenih navika na osnovi MDSS upitnika kod kronično bubrežnih bolesnika ovisno o učestalosti pranja zubi

	Ne peru zube (N = 18)	Peru zube (N = 17)	P*
<b>Voće 1-2 serviranja/glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	14 (93,33)	4 (33,33)	<b>0,004</b>
Pridržava se	1 (6,67)	8 (66,67)	
<b>Povrće <math>\geq 2</math> serviranja/glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	12 (80)	10 (83,33)	1,000
Pridržava se	3 (20)	2 (16,67)	
<b>Žitarice 1-2 serviranja/glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	8 (53,33)	4 (33,33)	0,516
Pridržava se	7 (46,67)	8 (66,67)	
<b>Krumpir <math>\leq 3</math> serviranja/glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	6 (40)	3 (25)	0,681
Pridržava se	9 (60)	9 (75)	
<b>Maslinovo ulje 1 serviranje/ glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	13 (86,67)	10 (83,33)	1,000
Pridržava se	2 (13,33)	2 (16,67)	
<b>Orašasti plodovi 1-2 serviranja/dan</b>			
Ne pridržava se	15 (100)	12 (100)	0,564
Pridržava se	/	/	
<b>Mliječni proizvodi 2 serviranja /dan</b>			
Ne pridržava se	13 (86,67)	8 (66,67)	0,438
Pridržava se	2 (13,33)	4 (33,33)	
<b>Mahunarke <math>\geq 2</math> serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	11 (73,33)	8 (66,67)	1,000
Pridržava se	4 (26,67)	4 (33,33)	
<b>Jaja 2-4 serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	9 (60)	9 (75)	0,681
Pridržava se	6 (40)	3 (25)	
<b>Riba <math>\geq 2</math> serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	12 (80)	9 (75)	1,000
Pridržava se	3 (20)	3 (25)	
<b>Bijelo meso 2 serviranja/ tjedno</b>			
Ne pridržava se	9 (60)	7 (58,33)	1,000
Pridržava se	6 (40)	5 (41,67)	
<b>Crveno meso <math>&lt; 2</math> serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	12 (80)	8 (66,67)	0,731
Pridržava se	3 (20)	4 (33,33)	
<b>Slatkiši <math>\leq 2</math> serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	3 (20)	4 (33,33)	0,731
Pridržava se	12 (80)	8 (66,67)	
<b>Fermentirana pića 1-2 čaše/dan</b>			
Ne pridržava se	10 (71,43)	10 (83,33)	0,802
Pridržava se	4 (28,57)	2 (16,67)	



	<b>Ne peru zube (N = 18)</b>	<b>Peru zube (N = 17)</b>	<b>P*</b>
<b>MDSS sumarno, <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	6 (2,78)	8,83 (3,97)	<b>0,039</b>
<b>MDSS po kategorijama</b>			
Ne pridržava se (MDSS sumarno < 14)	15 (100)	10 (83,33)	0,366
Pridržava se (MDSS sumarno > 14)	/	2 (16,67)	

\* 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: N – broj ispitanika; IQR – interkvartilni raspon (engl. *interquartile range*);  $\bar{x}$  – srednja vrijednost; SD – standardna devijacija; MDSS – engl. *Mediterranean diet serving score*

Tablica 8. Usporedba svih ispitivanih parametara kod kronično bubrežnih bolesnika ovisno o postojanju šećerne bolesti

	<b>Bez šećerne bolesti (N = 24)</b>	<b>Sa šećernom bolesti (N = 18)</b>	<b>P*</b>
<b>Dob (godine), medijan (IQR)</b>	62,5 (16,75)	70,5 (10,5)	0,096
<b>Spol, N (%)</b>			
Muškarci	13 (54,17)	13 (72,22)	0,384
Žene	11 (45,83)	5 (27,78)	
<b>Indeks tjelesne mase, medijan (IQR)</b>	24,9 (4,18)	28,4 (11,6)	<b>0,040</b>
<b>Indeks tjelesne mase po kategorijama, N (%)</b>			
ITM < 25	11 (50)	5 (33,33)	0,505
ITM $\geq$ 25	11 (50)	10 (66,67)	
<b>Pušenje, N (%)</b>			
Ne	9 (45)	9 (60)	0,137
Bivši	4 (20)	5 (33,33)	
Da	7 (35)	1 (6,67)	
<b>LABORATORIJSKI PARAMETRI</b>			
<b>Albumini (g/L), medijan (IQR)</b>	39 (3,75)	39 (4,5)	0,953
<b>Kalcij (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	2,31 (0,21)	2,25 (0,21)	0,345
<b>C – reaktivni protein (mg/L), medijan (IQR)</b>	4,7 (5,3)	1,9 (3,7)	0,404
<b>Hemoglobin (g/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	121,35 (21,59)	121,22 (15,58)	0,984
<b>Kalij (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	4,53 (0,5)	4,52 (0,73)	0,989
<b>Kolesterol (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	5,87 (1,28)	5,13 (2)	0,260
<b>Kreatinin (<math>\mu</math>mol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	316,95 (155,3)	287,89 (144,73)	0,556
<b>LDL kolesterol (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	3,56 (0,99)	3,06 (1,66)	0,344
<b>Fosfor (mmol/L), medijan (IQR)</b>	1,27 (0,4)	1,27 (0,26)	1,000
<b>Trigliceridi (mmol/L), medijan (IQR)</b>	1,85 (1,55)	1,3 (1,8)	0,903
<b>Urati (<math>\mu</math>mol/L), medijan (IQR)</b>	415 (134)	416 (77,75)	0,605
<b>Urea (mmol/L), <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	19,45 (8,69)	21,73 (8,43)	0,417
<b>Glomerularna filtracija (mL /min/1,73 m<sup>2</sup>), medijan (IQR)</b>	13,1 (18,7)	21,9 (13,47)	0,549

	<b>Bez šećerne bolesti (N = 24)</b>	<b>Sa šećernom bolesti (N = 18)</b>	<b>P*</b>
<b>ORALNOHIGIJSKE NAVIKE</b>			
<b>Učestalost pranja zubi, N (%)</b>			
Ne peru zube (manje od jednom dnevno)	11 (55)	7 (46,67)	0,884
Peru zube (barem jednom dnevno)	9 (45)	8 (53,33)	
<b>Upotreba sredstva za oralnu higijenu, N (%)</b>			
<i>Zubna četkica i pasta</i>			
Ne	/	2 (13,33)	0,344
Da	20 (100)	13 (86,67)	
<i>Zubni konac</i>			
Ne	19 (95)	14 (93,33)	1,000
Da	1 (5)	1 (6,67)	
<i>Interdentalne četkice</i>			
Ne	19 (95)	14 (93,33)	1,000
Da	1 (5)	1 (6,67)	
<i>Čačkalice</i>			
Ne	12 (60)	12 (80)	0,372
Da	8 (40)	3 (20)	
<i>Vodica za ispiranje usta</i>			
Ne	17 (85)	13 (86,67)	<b>1,000</b>
Da	3 (15)	2 (13,33)	
<b>Krvarenje prilikom četkanja, N (%)</b>			
Ne	10 (50)	9 (60)	0,807
Da	10 (50)	6 (40)	
<b>Neugodan zadah, N (%)</b>			
Ne	5 (25)	7 (46,67)	0,329
Da	15 (75)	8 (53,33)	
<b>Plak (%), medijan (IQR)</b>			
	94 (34)	100 (35)	0,733
<b>Krvarenje (%), medijan (IQR)</b>			
	18 (31)	17 (42,5)	0,947
<b>PREHRAMBENE NAVIKE</b>			
<b>Voće 1-2 serviranja/glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	13 (65)	7 (50)	0,603
Pridržava se	7 (35)	7 (50)	
<b>Povrće ≥2 serviranja/glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	14 (70)	12 (85,71)	0,514
Pridržava se	6 (30)	2 (14,29)	
<b>Žitarice 1-2 serviranja/glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	10 (50)	8 (57,14)	0,951
Pridržava se	10 (50)	6 (42,86)	
<b>Krumpir ≤3 serviranja/glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	5 (25)	5 (35,71)	0,770
Pridržava se	15 (75)	9 (64,29)	
<b>Maslinovo ulje 1 serviranje/ glavnom obroku</b>			
Ne pridržava se	14 (70)	13 (92,86)	0,234
Pridržava se	6 (30)	1 (7,14)	
<b>Orašasti plodovi 1-2 serviranja/dan</b>			
Ne pridržava se	20 (100)	14 (100)	0,303

	<b>Bez šećerne bolesti (N = 24)</b>	<b>Sa šećernom bolesti (N = 18)</b>	<b>P*</b>
Pridržava se	/	/	
<b>Mliječni proizvodi 2 serviranja /dan</b>			
Ne pridržava se	14 (70)	10 (71,43)	1,000
Pridržava se	6 (30)	4 (28,57)	
<b>Mahunarke <math>\geq 2</math> serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	13 (65)	9 (64,29)	1,000
Pridržava se	7 (35)	5 (35,71)	
<b>Jaja 2-4 serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	15 (75)	7 (50)	0,256
Pridržava se	5 (25)	7 (50)	
<b>Riba <math>\geq 2</math> serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	16 (80)	9 (64,29)	0,531
Pridržava se	4 (20)	5 (35,71)	
<b>Bijelo meso 2 serviranja/ tjedno</b>			
Ne pridržava se	12 (60)	10 (71,43)	0,748
Pridržava se	8 (40)	4 (28,57)	
<b>Crveno meso &lt;2 serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	13 (65)	11 (78,57)	0,637
Pridržava se	7 (35)	3 (21,43)	
<b>Slatkiši <math>\leq 2</math> serviranja/tjedno</b>			
Ne pridržava se	7 (35)	1 (7,14)	0,141
Pridržava se	13 (65)	13 (92,86)	
<b>Fermentirana pića 1-2 čaše/dan</b>			
Ne pridržava se	15 (75)	11 (84,62)	0,822
Pridržava se	5 (25)	2 (15,38)	
<b>MDSS sumarno, <math>\bar{x}</math> (SD)</b>	8,15 (3,98)	7,43 (2,79)	0,563
<b>MDSS po kategorijama</b>			
Ne pridržava se (MDSS sumarno < 14)	18 (90)	14 (100)	0,632
Pridržava se (MDSS sumarno > 14)	2 (10)	/	

\* 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: N – broj ispitanika; IQR – interkvartilni raspon (engl, *interquartile range*);  $\bar{x}$  – srednja vrijednost; SD – standardna devijacija; ITM – indeks tjelesne mase; LDL –engl. *low-density lipoprotein*; MDSS – engl. *Mediterranean diet serving score*

Tablica 9. Povezanost prehrabnenih navika na osnovi MDSS upitnika s ispitivanim parametrima kod kronično bubrežnih bolesnika

	<b>r</b>	<b>P*</b>
<b>Dob</b> (godine)	-0,13	0,474
<b>Spol</b>	0,27	0,122
<b>Šećerna bolest</b>	0,00	1,000
<b>Indeks tjelesne mase</b>	-0,08	0,647
<b>Pušenje</b>	-0,17	0,407
<b>LABORATORIJSKI PARAMETRI</b>		
<b>Albumini</b> (g/L), medijan (IQR)	0,19	0,315
<b>Kalcij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,25	0,179
<b>C-reaktivni protein</b> (mg/L), medijan (IQR)	-0,08	0,666
<b>Hemoglobin</b> (g/L), $\bar{x}$ (SD)	0,22	0,253
<b>Kalij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,31	0,091
<b>Kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,25	0,269
<b>Kreatinin</b> ( $\mu$ mol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,21	0,270
<b>LDL kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,22	0,329
<b>Fosfor</b> (mmol/L), medijan (IQR)	-0,04	0,841
<b>Trigliceridi</b> (mmol/L), medijan (IQR)	0,30	0,168
<b>Urati</b> ( $\mu$ mol/L), medijan (IQR)	0,10	0,588
<b>Urea</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,33	0,076
<b>Glomerularna filtracija</b> (ml/ min/1,73m <sup>2</sup> ), medijan (IQR)	0,18	0,350
<b>ORALNOHIGIJSKE NAVIKE</b>		
<b>Učestalost pranja zubi</b>	0,40	<b>0,039</b>
<b>Upotreba sredstva za oralnu higijenu</b>		
Zubna četkica i pasta	/	/
Zubni konac	0,37	0,061
Interdentalne četkice	0,30	0,123
Čačkalice	0,32	0,101
Vodica za ispiranje usta	0,20	0,322
<b>Krvarenje prilikom četkanja</b>	-0,13	0,518
<b>Neugodan zadah</b>	-0,30	0,135
<b>Plak (%)</b>	-0,25	0,215
<b>Krvarenje (%)</b>	-0,22	0,264

\* P vrijednost dobivena Spearmanovom korelacijom

KRATICE: r – Spearmanov korelacijski koeficijent; LDL –engl. *low-density lipoprotein*

Tablica 10. Povezanost prehrambenih navika na osnovi MDSS upitnika s ispitivanim parametrima kod kronično bubrežnih bolesnika ovisno o učestalosti pranja zubi

	Ne peru zube (N = 18)		Peru zube (N = 17)	
	r	P*	r	P*
<b>Dob</b> (godine)	0,01	0,975	-0,04	0,913
<b>Spol</b>	-0,12	0,679	0,22	0,494
<b>Šećerna bolest</b>	-0,33	0,230	0,12	0,706
<b>Indeks tjelesne mase</b>	0,02	0,940	-0,31	0,360
<b>Pušenje</b>	-0,18	0,533	0,31	0,333
<b>LABORATORIJSKI PARAMETRI</b>				
<b>Albumini</b> (g/L), medijan (IQR)	-0,16	0,609	0,15	0,650
<b>Kalcij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,29	0,356	0,52	0,086
<b>C- reaktivni protein</b> (mg/L), medijan (IQR)	0,29	0,369	0,09	0,788
<b>Hemoglobin</b> (g/L), $\bar{x}$ (SD)	0,14	0,662	0,48	0,111
<b>Kalij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,19	0,552	-0,04	0,900
<b>Kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,66	0,051	0,46	0,257
<b>Kreatinin</b> ( $\mu$ mol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,26	0,413	-0,14	0,662
<b>LDL kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,59	0,096	0,42	0,306
<b>Fosfor</b> (mmol/L), medijan (IQR)	0,18	0,589	-0,11	0,735
<b>Trigliceridi</b> (mmol/L), medijan (IQR)	0,36	0,343	0,46	0,254
<b>Urati</b> ( $\mu$ mol/L), medijan (IQR)	-0,15	0,658	0,30	0,344
<b>Urea</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,23	0,467	-0,26	0,406
<b>Glomerularna filtracija</b> (ml/min/1,73m <sup>2</sup> ), medijan (IQR)	-0,21	0,510	0,04	0,896
<b>ORALNOHIGIJENSKE NAVIKE</b>				
<b>Upotreba sredstva za oralnu higijenu</b>				
Zubna četkica i pasta	/	/	/	/
Zubni konac	/	/	0,46	0,135
Interdentalne četkice	/	/	0,40	0,202
Čačkalice	0,48	0,073	0,26	0,418
Vodica za ispiranje usta	/	/	0,06	0,862
<b>Krvarenje prilikom četkanja</b>	-0,46	0,084	-0,14	0,663
<b>Neugodan zadah</b>	-0,27	0,327	-0,18	0,574
<b>Plak (%)</b>	-0,13	0,652	-0,18	0,580
<b>Krvarenje (%)</b>	-0,28	0,313	0,19	0,558

\* P vrijednost dobivena Spearmanovom korelacijom

KRATICE: r – Spearmanov korelacijski koeficijent; LDL –engl. *low-density lipoprotein*

Tablica 11 Povezanost prehrabnenih navika na osnovi MDSS upitnika s ispitivanim parametrima kod kronično bubrežnih bolesnika ovisno o postojanju šećerne bolesti

	Bez šećerne bolesti (N = 24)		Sa šećernom bolesti (N = 18)	
	r	P*	r	P*
<b>Dob</b> (godine)	-0,10	0,676	-0,01	0,960
<b>Spol</b>	0,32	0,164	0,22	0,447
<b>Indeks tjelesne mase</b>	-0,42	0,063	0,27	0,395
<b>Pušenje</b>	-0,25	0,349	0,03	0,929
<b>LABORATORIJSKI PARAMETRI</b>				
<b>Albumini</b> (g/L), medijan (IQR)	0,43	0,097	-0,03	0,908
<b>Kalcij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,42	0,109	0,01	0,979
<b>C- reaktivni protein</b> (mg/L), medijan (IQR)	-0,34	0,182	0,21	0,487
<b>Hemoglobin</b> (g/L), $\bar{x}$ (SD)	0,19	0,483	0,17	0,557
<b>Kalij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,26	0,338	-0,30	0,290
<b>Kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,27	0,418	0,08	0,808
<b>Kreatinin</b> ( $\mu$ mol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,21	0,436	-0,23	0,424
<b>LDL kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,26	0,434	-0,06	0,866
<b>Fosfor</b> (mmol/L), medijan (IQR)	-0,13	0,624	0,20	0,504
<b>Trigliceridi</b> (mmol/L), medijan (IQR)	0,41	0,207	0,19	0,586
<b>Urati</b> ( $\mu$ mol/L), medijan (IQR)	0,14	0,624	0,17	0,563
<b>Urea</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,29	0,280	-0,47	0,091
<b>Glomerularna filtracija</b> (ml/min/1,73m <sup>2</sup> ), medijan (IQR)	0,21	0,444	0,10	0,730
<b>ORALNOHIGIJENSKE NAVIKE</b>				
<b>Učestalost pranja zubi</b>	0,23	0,402	0,65	<b>0,029</b>
<b>Upotreba sredstva za oralnu higijenu</b>				
Zubna četkica i pasta	/	/	/	/
Zubni konac	0,42	0,103	0,26	0,445
Interdentalne četkice	0,37	0,163	/	/
Čačkalice	0,25	0,360	0,38	0,245
Vodica za ispiranje usta	0,23	0,399	0,00	1,000
<b>Krvarenje prilikom četkanja</b>	-0,29	0,279	0,06	0,862
<b>Neugodan zadah</b>	-0,61	<b>0,012</b>	0,06	0,858
<b>Plak (%)</b>	-0,30	0,264	-0,15	0,656
<b>Krvarenje (%)</b>	-0,30	0,252	-0,18	0,604

\* P vrijednost dobivena Spearmanovom korelacijom

KRATICE: r – Spearmanov korelacijski koeficijent; LDL –engl. *low-density lipoprotein*

Tablica 12 Povezanost indeksa tjelesne mase s oralnohigijenskim i prehrabnim navikama kod kronično bubrežnih bolesnika

	<b>r</b>	<b>P*</b>
<b>ORALNOHIGIJENSKJE NAVIKE</b>		
<b>Učestalost pranja zubi</b>	0,07	0,700
<b>Upotreba sredstva za oralnu higijenu</b>		
Zubna četkica i pasta	-0,15	0,415
Zubni konac	-0,06	0,746
Interdentalne četkice	-0,26	0,161
Čačkalice	-0,14	0,461
Vodica za ispiranje usta	0,00	1,000
<b>Krvarenje prilikom četkanja</b>	0,22	0,251
<b>Neugodan zadah</b>	0,22	0,241
<b>Plak (%)</b>	0,31	0,100
<b>Krvarenje (%)</b>	0,05	0,807
<b>PREHRAMBENE NAVIKE</b>		
<b>Voće 1-2 serviranja/glavnom obroku</b>	0,10	0,599
<b>Povrće ≥2 serviranja/glavnom obroku</b>	-0,27	0,141
<b>Žitarice 1-2 serviranja/glavnom obroku</b>	-0,11	0,554
<b>Krumpir ≤3 serviranja/glavnom obroku</b>	-0,30	0,090
<b>Maslinovo ulje 1 serviranje/glavnom obroku</b>	-0,13	0,475
<b>Orašasti plodovi 1-2 serviranja/dan</b>	/	/
<b>Mliječni proizvodi 2 serviranja/dan</b>	-0,21	0,247
<b>Mahunarke ≥2 serviranja/tjedno</b>	0,08	0,648
<b>Jaja 2-4 serviranja/tjedno</b>	0,04	0,816
<b>Riba ≥2 serviranja/tjedno</b>	-0,06	0,728
<b>Bijelo meso 2 serviranja/tjedno</b>	0,17	0,349
<b>Crveno meso &lt;2 serviranja/tjedno</b>	0,06	0,751
<b>Slatkiši ≤2 serviranja/tjedno</b>	0,09	0,610
<b>Fermentirana pića 1-2 čaše/dan</b>	-0,11	0,564
<b>MDSS sumarno</b>	-0,08	0,647

\* P vrijednost dobivena Spearmanovom korelacijom

KRATICE: r – Spearmanov korelacijski koeficijent; MDSS – engl. *Mediterranean diet serving score*

Tablica 13 Učinak ispitivanih parametara na prehrambene navike na osnovi MDSS upitnika kod kronično bubrežnih bolesnika

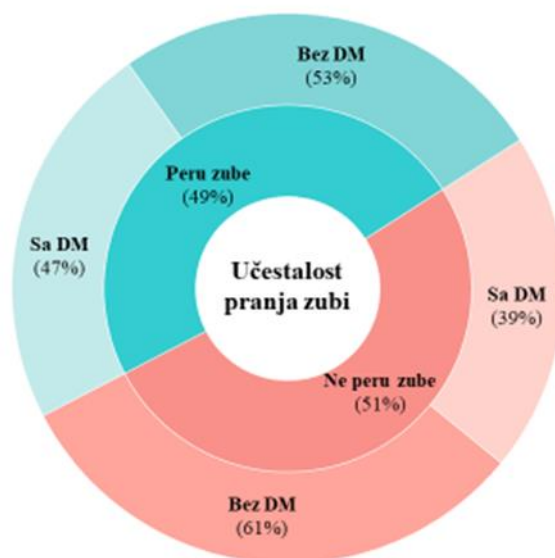
	$\beta$	SE	P*
<b>Dob</b> (godine)	-0,02	0,04	0,559
<b>Spol</b>			
Muškarci	Ref,		
Žene	2,23	1,19	0,071
<b>Šećerna bolest</b>			
Ne	Ref,		
Da	-0,72	1,24	0,563
<b>Indeks tjelesne mase</b>	-0,14	0,11	0,244
<b>Indeks tjelesne mase po kategorijama</b>			
paratiITM < 25	Ref,		
ITM $\geq$ 25	-0,9	1,31	0,496
<b>Pušenje</b>			
Ne	Ref,		
Bivši	-1,2	1,79	0,508
Da	-0,03	1,79	0,985
<b>LABORATORIJSKI PARAMETRI</b>			
<b>Albumini</b> (g/L), medijan (IQR)	0,12	0,17	0,478
<b>Kalcij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	5,41	3,43	0,126
<b>C- reaktivni protein</b> (mg/L), medijan (IQR)	0	0,02	0,769
<b>Hemoglobin</b> (g/L), $\bar{x}$ (SD)	0,03	0,04	0,468
<b>Kalij</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-2,09	1,23	0,099
<b>Kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,92	0,52	0,093
<b>Kreatinin</b> ( $\mu$ mol/L), $\bar{x}$ (SD)	0	0	0,438
<b>LDL kolesterol</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	0,99	0,65	0,140
<b>Fosfor</b> (mmol/L), medijan (IQR)	-1,26	2,63	0,635
<b>Trigliceridi</b> (mmol/L), medijan (IQR)	0,46	0,36	0,214
<b>Urati</b> ( $\mu$ mol/L), medijan (IQR)	0	0,01	0,745
<b>Urea</b> (mmol/L), $\bar{x}$ (SD)	-0,13	0,08	0,112
<b>Glomerularna filtracija</b> (ml/ min/1,73m <sup>2</sup> ), medijan (IQR)	0,01	0,03	0,743



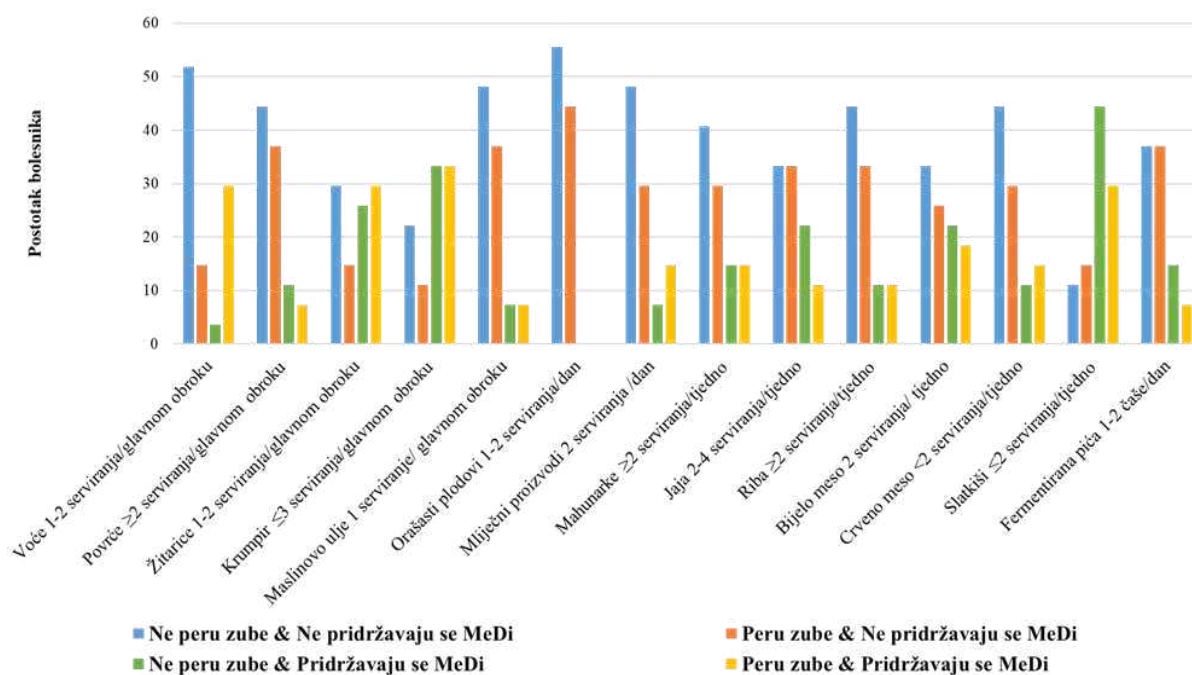
	$\beta$	SE	P*
<b>ORALNOHIGIJENSKE NAVIKE</b>			
<b>Učestalost pranja zubi, N (%)</b>			
Ne peru zube (manje od jednom dnevno)	Ref,		
Peru zube (barem jednom dnevno)	2,83	1,3	<b>0,039</b>
<b>Upotreba sredstva za oralnu higijenu, N (%)</b>			
<i>Zubna četkica i pasta</i>			
Ne	Ref,		
Da	/	/	/
<i>Zubni konac</i>			
Ne	Ref,		
Da	6,74	2,33	<b>0,008</b>
<i>Interdentalne četkice</i>			
Ne	Ref,		
Da	7	3,46	0,054
<i>Čačkalice</i>			
Ne	Ref,		
Da	1,81	1,41	0,212
<i>Vodica za ispiranje usta</i>			
Ne	Ref,		
Da	3,83	2,11	0,081
<b>Krvarenje prilikom četkanja, N (%)</b>			
Ne	Ref,		
Da	-1,18	1,4	0,405
<b>Neugodan zadah, N (%)</b>			
Ne	Ref,		
Da	-2,74	1,51	0,082
<b>Plak (%), medijan (IQR)</b>	-0,03	0,03	0,255
<b>Krvarenje (%), medijan (IQR)</b>	-0,04	0,03	0,180

\* P vrijednost dobivena univarijantnom linearnom regresijom

KRATICE:  $\beta$  – regresijski koeficijent; SE – standardna greška (engl. *standard error*); ITM – indeks tjelesne mase; LDL –engl. *low-density lipoprotein*



**Slika 7.** Učestalost pranja zubi u bolesnika s KBB bolesti te u podskupinama bolesnika s KBB s obzirom na postojanje šećerne bolesti



**Slika 8.** Postotak bolesnika s KBB u odnosu na pranje zubi i pridržavanje pojedinih komponenata MeDi,



Glavni fokus ovog istraživanja bio je promotriti postoji li povezanost između oralnih higijenskih i prehrambenih navika u bolesnika s KBB. Prema istraživanju Barbara Lohse i sur. pridržavanje uputa o MeDi bilo je u vezi s učestalošću odlaska doktoru dentalne medicine, odnosno oni ispitanici koji su pratili upute u MeDi češće su provodili higijenu usne šupljine (84). Prema do sada provedenim istraživanjima pacijenti koji su rjeđe provodili oralnu higijenu su imali manji broj zubi te su se rjeđe pridržavali uputa o prehrani (79). Očekivano je da će pacijenti kojima je stalo do provođenja oralne higijene također veću pozornost pridavati i prehrambenim navikama. Ovo istraživanje u skladu je s dosadašnjim istraživanjima (84) te je rezultatima utvrđeno da učestalo pranje zubi i korištenje dodatnih sredstava za provođenje oralne higijene, poput zubnog konca, ima statistički značajan pozitivan učinak na ukupni MDSS zbroj. Odnosno, usporedivši bolesnike s KBB koji peru zube s bolesnicima s KBB koji ne peru zube, pokazalo se da ispitanici koji učestalo peru zube imaju veći MDSS.

Pravilan plan prehrane ima važnu ulogu u usporavanju oštećenja bubrežne funkcije (50). Stoga, cilj promjene prehrambenih navika bolesnika s KBB je usporavanje progresije KBB te sastavni dio u liječenju osnovne bolesti koja je dovela do razvoja KBB (arterijska hipertenzija, ŠB te primarne glomerularne bolesti). MeDi uključuje smanjenu količinu mesa i rafiniranih šećera, a veću razinu žitarica, vlakana i cjelovitog bilja te se sve češće propisuje bolesnicima s KBB. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da se bolesnici s KBB ne pridržavaju prehrambenih uputa karakterističnih za MeDi. Dosadašnje su studije pokazale varijabilne rezultate o bolesnicima s KBB koji se pridržavaju prehrambenih uputa karakterističnih za MeDi. U nekima je broj ispitanika koji se pridržavaju MeDi bio visok, dok je u drugima bio nizak. U preglednom članku *Judith A Beto i sur.* zabilježeno je da se broj bolesnika s KBB koji se pridržavaju uputa o MeDi kreće između 30 do 80% (85).

Komplikacije u bolesnika s KBB su česte, a bolesnici s KBB nerijetko boluju i od drugih bolesti. Stoga, može se pretpostaviti da je briga o usnoj šupljini zanemarena. Niti jedna dosada objavljena studija nije pokazala značajan utjecaj oralnih higijenskih navika na ukupni MDSS zbroj u pacijenata s KBB. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je učestalost pranja zubi među bolesnicima s KBB niska. Sukladno tome, Takeuchi i sur. pokazali su da bolesnici s KBB imaju lošije oralnih higijenske navike i neadekvatno provode oralnu higijenu u usporedbi sa zdravom skupinom (80). Dobivenim rezultatima je pokazano kako bolesnici s KBB koji redovito peru zube statistički značajno više se pridržavaju uputa o unosu voća i imaju statistički značajno viši ukupni MDSS. Ovim istraživanjem potvrđena je statistički značajna pozitivna povezanost između oralnih higijenskih navika i ukupnog MDSS zbroja među svim ispitanicima. Međutim, nije utvrđena povezanost između oralnih higijenskih navika i ukupnog MDSS zbroja

u skupinama bolesnika podijeljenih s obzirom na pranje zubi. Za očekivati je da će pacijenti koji su motivirani održavati osnovnu higijenu usne šupljine koristiti i dodatna sredstva. Ovim istraživanjem utvrđeno je da pacijenti koji redovito održavaju oralnu higijenu, češće koriste i dodatna sredstva, poput vodice za ispiranje usne šupljine. Takvi pacijenti imaju i nižu razinu plaka od skupine koja ne pere zube što se slaže s dosada objavljenom literaturom (28).

*Abbott i sur.*, pokazali su kako bolesnici s KBB češće imaju veći ITM i to povezali s manjom smrtnošću pacijenata (86). Nadalje, u ovom istraživanju pokazano je kako ne postoji povezanost između oralnihigijenskih navika i pridržavanja prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu s ITM.

ŠB, kao jedan od najčešćih uzroka razvoja završnog stadija zatajenja bubrežne funkcije uvelike je prisutna u bolesnika s različitim stadijima KBB. Rezultati ovog istraživanja su pokazali kako je polovica bolesnika s KBB bolovalo i od ŠB. U provedenom istraživanju se pokazalo kako postojanje ŠB nije bilo značajno za laboratorijske parametre, oralnihigijenske navike i pridržavanje prehrambenih uputa karakterističnih za MeDi. Nasuprot tome, utvrđena je povezanost oralnihigijenskih navika s ukupnim MDSS zbrojem u skupinama ispitanika s obzirom na postojanje ŠB. Prema postojećim istraživanjima, korist MeDi može biti u niskom glikemijskom indeksu, koji je pokazao povoljan učinak na osjetljivost na inzulin, razinu lipida u krvi i kontrolu glukoze (87, 88).

Iako je pušenje preventabilan uzrok smrtnosti ono je i dalje rizičan faktor za većinu bolesti pa tako i za nastanak KBB (89). Pušenje povećava arterijski tlak i ubrzava rad srca te smanjuje protok krvi kroz bubrege (90). Studije su pokazale protektivan učinak MeDi bogate antioksidansima i nezasićenim masnim kiselinama na dišni i krvožilni organski sustav pušača (91). Također, pušenje ima negativan učinak i na oralno zdravlje. Pušači imaju veći rizik od nastanka bolesti parodonta (92). Sukladno postojećim studijama (93), rezultati ovog istraživanja nisu pokazali statistički značajnu povezanost u održavanju oralne higijene s obzirom na status pušenja. Rezultati ovog istraživanja su pokazali kako je učestalost pušenja među bolesnicima s KBB niska, samo se 8 (22,86 %) bolesnika izjasnilo kako aktivno puši.

Ograničenja ovog istraživanja su mali broj ispitanika te stoga nismo mogli analizirati razlike s obzirom na stadij zatajenja bubrežne funkcije. Također, nismo u obzir uzeli ni razinu albuminurije koja može biti povezana i sa prehrambenim navikama ove populacije bolesnika i sa stupnjem zatajenja bubrežne funkcije. Nadalje, nepostojanje kontrolne skupine te dizajn istraživanja (presiječno istraživanje) nam ne omogućava utvrđivanje jasne povezanosti. Daljnja istraživanja trebala bi obuhvatiti veći broj ispitanika s različitim stadijima KBB.

## **6. ZAKLJUČCI**

Sukladno prethodno navedenim hipotezama, nađenim i analiziranim rezultatima iz ovog istraživanja dobiveni su sljedeći zaključci:

1. Učestalost pušenja među bolesnicima s KBB je niska, samo se 8 (22,86 %) bolesnika izjasnilo kako aktivno puši.
2. Bolesnici s KBB se ne pridržavaju prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu. Prema MDSS ukupnom zbroju (> 14) samo se 2 (5,88 %) bolesnika pridržava uputa karakterističnih za mediteransku prehranu.
3. Učestalost redovitog pranja zubi u bolesnika s KBB je niska. Od ukupnog broja bolesnika s KBB 17 (48,57 %) redovito pere zube.
4. Postoje razlike u oralnohigijenskim navikama bolesnika s KBB s obzirom na navike pranja zubi. Oni bolesnici s KBB koji peru zube statistički značajno češće koriste vodicu za ispiranje usta.
5. Postoje razlike u pridržavanju prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu bolesnika s KBB s obzirom na navike pranja zubi. Statistički značajno više bolesnika s KBB koji peru zube se pridržava uputa karakterističnih za mediteransku prehranu koje se odnose na učestalost konzumiranja voća u sporedbi s onim bolesnicima s KBB koji ne peru zube.
6. Postoji statistički značajna razlika u ukupnom MDSS zbroju između dvije skupine bolesnika s KBB s obzirom na navike pranja zubi. Oni bolesnici s KBB koji peru zube imaju statistički značajno više vrijednosti MDSS zbroja.
7. Bolesnici sa ŠB i KBB imaju statistički značajno viši ITM, ali ne postoje značajne razlike u ispitivanim drugim općim i laboratorijskim parametrima, oralnohigijenskim navikama te u pridržavanju prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu u usporedbi s bolesnicima koji nemaju ŠB.
8. Postoji statistički značajna pozitivna povezanost između učestalosti pranja zubi i ukupnog MDSS zbroja među svim ispitanicima s KBB.
9. Nije nađena povezanost između oralnohigijenskih navika i ukupnog MDSS zbroja u skupinama bolesnika s obzirom na navike pranje zubi.
10. Postoji povezanost između oralnohigijenskih navika i ukupnog MDSS zbroja u skupinama ispitanika s obzirom na postojanje ŠB. U skupini bolesnika s KBB koji nisu bolovali od ŠB postoji statistički značajna negativna povezanost između neugodnog zadaha i ukupnog MDSS zbroja. Nadalje, u skupini bolesnika s KBB koji boluju i od

ŠB postoji statistički značajna pozitivna povezanost između učestalosti pranja zubi i ukupnog MDSS zbroja.

11. Nije nađena statistički značajna povezanost između oralnohigijenskih navika i pridržavanja prehrambenih uputa karakterističnih za mediteransku prehranu s ITM u bolesnika s KBB.
12. Oranohigijenske navike (učestalost pranja zubi i upotreba zubnog konca) imaju značajan učinak na ukupni MDSS zbroj.



## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Lindhe J. Klinička parodontologija i dentalna implantologija. Zagreb: Nakladni zavod Globus; 2010.
2. Socransky SS, Haffajee AD. The Bacterial Etiology of Destructive Periodontal Disease: Current Concepts. *J Periodontol.* 1992;63:322-31.
3. Jin Y, Yip H. Supragingival Calculus: Formation and Control. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine.* 2002;13:426-41.
4. Mariotti A, Hefti AF. Defining periodontal health. *BMC Oral Health.* 2015 Dec;15(S1)
5. Gingivitis and Periodontitis: Overview [pristupljeno 10.07.2020.]. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279593/>
6. Gingivitis. StatPearls [Internet]. Manu Rathee and Prachi Jain. [pristupljeno 10.07.2020.]. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32491354>
12. The Prevalence of Inflammatory Periodontitis Is Negatively Associated With Serum Antioxidant Concentrations [Internet]. Iain L C Chapple , Mike R Milward, Thomas Dietrich. [pristupljeno 05.07.2020.]. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17311956/>
13. Dahiya P, Bhardwaj R, Chaudhary K, Kamal R, Gupta R, Kaur S. Reactive oxygen species in periodontitis. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;17:411.
14. Goldsmith J. Vitamin D as an Immunomodulator: Risks with Deficiencies and Benefits of Supplementation. *Healthcare.* 2015 14;3:219-32.
15. Varela-López A, Giampieri F, Bullón P, Battino M, Quiles J. Role of Lipids in the Onset, Progression and Treatment of Periodontal Disease. A Systematic Review of Studies in Humans. *IJMS.* 2016 25;17:1202.
16. Calder PC. Omega-3 Fatty Acids and Inflammatory Processes. *Nutrients.* 2010 18;2:355-74.
17. Shuldiner AR, Yang R, Gong D. Resistin, Obesity, and Insulin Resistance — The Emerging Role of the Adipocyte as an Endocrine Organ. *N Engl J Med.* 2001;345:1345-6.
18. Salekzamani Y, Shirmohammadi A, Rahbar M, Shakouri S, Nayebi F. Association between Human Body Composition and Periodontal Disease. *ISRN Dentistry.* 2011;2011:1-5.
19. Martinez-Herrera M, Silvestre-Rangil J, Silvestre F. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. *Med Oral.* 2017.
20. Ekuni D, Yamamoto T, Koyama R, Tsuneishi M, Naito K, Tobe K. Relationship between body mass index and periodontitis in young Japanese adults. *J Periodontal Res.* 2008;43:417-21.

21. Frostell G, Birkhed D, Edwardsson S, Goldberg P, Petersson L, Priwe C, i sur. Effect of Partial Substitution of Invert Sugar for Sucrose in Combination with Duraphat® Treatment on Caries Development in Preschool Children: The Malmö Study. *Caries Res.* 1991;25:304-10.
22. Takahashi N, Nyvad B. Caries Ecology Revisited: Microbial Dynamics and the Caries Process. *Caries Res.* 2008;42:409-18.
23. Kim S, Park MH, Song YR, Na HS, Chung J. Aggregatibacter actinomycetemcomitans-Induced AIM2 Inflammasome Activation Is Suppressed by Xylitol in Differentiated THP-1 Macrophages. *J Periodontol.* 2016;87:e116-e126.
24. Woźniewicz M, Nowaczyk PM, Kurhańska-Flisykowska A, Wyganowska-Świątkowska M, Lasik-Kurdyś M, Walkowiak J, i sur. Consumption of cranberry functional beverage reduces gingival index and plaque index in patients with gingivitis. *Nutr Res.* 2018;58:36-45.
25. Punitha V, Amudhan A, Sivaprakasam P, Rathanaprabu V. Role of dietary habits and diet in caries occurrence and severity among urban adolescent school children. *J Pharm Bioall Sci.* 2015;7:298.
26. Tooth Brushing and Oral Health: How Frequently and When Should Tooth Brushing Be Performed? [Internet]. T Attin, E Hornecker. [pristupljeno 03.06.2020.]. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16355646/>
27. Westfelt E. Rationale of mechanical plaque control. *J Clin Periodontol.* 1996 ;23:263-7.
28. Van der Weijden FA, Slot DE. Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. *J Clin Periodontol.* 2015;42:S77-S91.
29. Hoenderdos N, Slot D, Paraskevas S, Van der Weijden G. The efficacy of woodsticks on plaque and gingival inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2008;6:280-9.
30. Evaluation of the Plaque Removal Efficacy of a Water Flosser Compared to String Floss in Adults After a Single Use [Internet]. C Ram Goyal, Deborah M Lyle, Jimmy G Qaqish, Reinhard Schuller. [pristupljeno 08.06.2020.]. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24282867/>
31. Figuero E, Nóbrega DF, García-Gargallo M, Tenuta LMA, Herrera D, Carvalho JC. Mechanical and chemical plaque control in the simultaneous management of gingivitis and caries: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2017;44:S116-S134.
32. Priručnik oralne higijene [Internet]. Irena Glažar i suautori. [pristupljeno 01.06.2020.]. Dostupno na: [https://bib.irb.hr/datoteka/872177.Prirucnik\\_oralne\\_higijene\\_1.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/872177.Prirucnik_oralne_higijene_1.pdf)
33. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, 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.

34. Svjetski dan bubrega – 12. ožujka 2020 [Internet]. Hrvatski Zavod Za Javno Zdravstvo [pristupljeno 10.06.2020.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/svjetski-dan-bubrega-12-ozujka-2020/>
35. Levey AS, Eckardt K, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, i sur. Definition and classification of chronic kidney disease: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2005;67:2089-100.
36. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) [published correction appears in *Kidney Int Suppl* (2011). 2017;7:e1]. *Kidney Int Suppl* (2011). 2017;7:1-59.
37. Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J. *Harrison's principles of internal medicine*, 20th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2018.
38. Thomas R, Kanso A, Sedor JR. Chronic Kidney Disease and Its Complications. *Primary Care: Clinics in Office Practice.* 2008;35:329-44.
39. Bašić-Jukić N, Radić J, Klarić D, Jakić M, Vujičić B, Gulin M, Krznarić Z, Pavić E, Kes P, Jelaković B, Rački S. Croatian guidelines for screening, prevention and treatment of protein-energy wasting in chronic kidney disease patients. *Lijec Vjesn.* 2015;137:1-8.
40. Obi Y, Qader H, Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K. Latest consensus and update on protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2015;18:254-62.
41. Carrero JJ, Thomas F, Nagy K, Arogundade F, Avesani CM, Chan M, i sur. Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *J Ren Nutr.* 2018;28:380–92.
42. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kaysen G, i sur. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr.* 2013;23:77–90.
43. Wang XH, Mitch WE. Mechanisms of muscle wasting in chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol.* 2014;10:504–16.
44. Hanna RM, Ghobry L, Wassef O, Rhee CM, Kalantar-Zadeh K. A Practical Approach to Nutrition, Protein-Energy Wasting, Sarcopenia, and Cachexia in Patients with Chronic Kidney Disease. *Blood Purif.* 2020;49:202-11.
45. Csaba P Kovesdy, and Kamyar Kalantar-Zadeh Why is protein – energy wasting associated with mortality in chronic kidney disease? *Semin Nephrol.* 2009; 29: 3–14.

46. Kopple JD, Zhu X, Lew NL, i sur. Body weight-for-height relationships predict mortality in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int.* 1999;56:1136–1148.
47. Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, Fouque D, Himmelfarb J, Kalantar-Zadeh K, Kuhlmann MK, Stenvinkel P, TerWee P, Teta D, Wang AY, i sur. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: A consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int.* 2013;84:1096–1107.
48. Obi Y, Qader H, Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K. Latest consensus and update on protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2015;18:254-62.
49. Campbell KL, Carrero JJ. Diet for the management of patients with chronic kidney disease; is not the quantity, but the quality that matters. *J Ren Nutr* 2016;26:279–281.
50. Kelly JT, Palmer SC, Wai SN i sur. Healthy dietary patterns and risk of mortality and ESRD in CKD: a meta-analysis of cohort studies. *Clin J Am Soc Nephrol* 2017;12:272–279.
51. Sofi F, Abbate R, Gensini GF i sur. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2010;92:1189–1196.
52. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado ´ J i sur. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013;368:1279–1290.
53. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, i sur. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.* 2011 Dec 13;14:2274-84.
54. Salas-Salvado ´ J, Guasch-Ferre ´ M, Lee CH i sur. Protective effects of the Mediterranean diet on type 2 diabetes and metabolic syndrome. *J Nutr* 2016; 146: 920S–927S.
55. Bellavia A, Tektonidis TG, Orsini N i sur. Quantifying the benefits of Mediterranean diet in terms of survival. *Eur J Epidemiol* 2016;31:527–530.
56. de Lorgeril M, Salen P, Martin JL i sur. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation* 1999; 99:779–785.
57. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado ´ J i sur. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013;368:1279–1290
58. Chen X, Wei G, Jalili T i sur. The associations of plant protein intake with all-cause mortality in CKD. *Am J Kidney Dis* 2016; 67: 423–430x
59. Huang X, Lindholm B, Stenvinkel P i sur. Dietary fat modification in patients with chronic kidney disease: n-3 fatty acids and beyond. *J Nephrol* 2013;26:960–974

60. Ramos CI, Andrade de Lima AF, Grilli DG i sur. The short-term effects of olive oil and flaxseed oil for the treatment of constipation in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2015;25:50–56
61. Patel KP, Luo FJG, Plummer NS i sur. The production of p-Cresol sulfate and indoxyl sulfate in vegetarians versus omnivores. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012;7:982–988
62. Limkunakul C, Sundell MB, Pouliot B i sur. Glycaemic load is associated with oxidative stress among prevalent maintenance hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2014;29:1047–1053
63. Migliori M, Panichi V, la Torre de R i sur. Anti-inflammatory effect of white wine in CKD patients and healthy volunteers. *Blood Purif* 2015;39:218–223
64. Koning SH, Gansevoort RT, Mukamal KJ i sur. Alcohol consumption is inversely associated with the risk of developing chronic kidney disease. *Kidney Int* 2015; 87:1009–1016.
65. Kramer H. Kidney Disease and the Westernization and Industrialization of Food. *American Journal of Kidney Diseases*. 2017;70:111-21.
66. de Fornasari MLL, Santos Sens dos YA. Replacing phosphorus-containing food additives with foods without additives reduces phosphatemia in endstage renal disease patients: a randomized clinical trial. *J Ren Nutr* 2017;27:97–105.
67. Goraya N, Simoni J, Jo C-H i sur. A comparison of treating metabolic acidosis in CKD stage 4 hypertensive kidney disease with fruits and vegetables or sodium bicarbonate. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013;8:371–381.
68. Scialla JJ, Appel LJ, Astor BC i sur. Net endogenous acid production is associated with a faster decline in GFR in African Americans. *Kidney Int* 2012; 82: 106–112.
69. Banerjee T, Crews DC, Wesson DE i sur. High dietary acid load predicts ESRD among adults with CKD. *J Am Soc Nephrol* 2015;26:1693–1700.
70. Philippe Chauveau, Michel Aparicio, Vincenzo Bellizzi, Katrina Campbell, Xu Hong, Lina Johansson i sur. European Renal Nutrition (ERN) Working Group of the European Renal Association–European Dialysis Transplant Association (ERA-EDTA) . Mediterranean diet as the diet of choice for patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* (2018) 33: 725–735.
71. Mediterranean Diet as the Diet of Choice for Patients With Chronic Kidney Disease [Internet]. Philippe Chauveau, Michel Aparicio et. al. [pristupljeno 03.06.2020.]. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29106612/>

72. Varela-López A, Quiles J, Cordero M, Giampieri F, Bullón P. Oxidative Stress and Dietary Fat Type in Relation to Periodontal Disease. *Antioxidants*. 2015 28;4:322-44.
73. Xu J, Yang X, Wu Y, Li X, Bai B. Meat Consumption and Risk of Oral Cavity and Oropharynx Cancer: A Meta-Analysis of Observational Studies. *PLoS ONE*. 2014 15;9:e95048.
74. Al Nowaiser A, Roberts G, Trompeter R, Wilson M, Lucas V. Oral health in children with chronic renal failure. *Pediatr Nephrol*. 2003 1;18:39-45.
75. Ariyamuthu VK, Nolph KD, Ringdahl BE. Periodontal Disease in Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease Patients: A Review. *Cardiorenal Med*. 2013;3:71-8.
76. Elias W, Rabiega B, Pawlaczyk K. Oral Health in Chronic Kidney Disease Patients: A Literature Review. *Dent Med Probl*. 2016;53:419-23
77. Lang NP, Schätzle MA, Loe H. Gingivitis as a risk factor in periodontal disease. *J. Clin. Periodontol*. 2009;36:3-8.
79. Bots C, Poorterman J, Brand H, Kalsbeek H, Amerongen B, Veerman E, i sur. The oral health status of dentate patients with chronic renal failure undergoing dialysis therapy. *Oral Dis*. 2006;12:176-80.
80. Takeuchi Y, Ishikawa H, Inada M, Shinozuka O, Umeda M, Yamazaki T. Study of the oral microbial flora in patients with renal disease. *Nephrology*. 2007;12:182-90.
81. De David SC, Mário TG, De Freitas GC, Kantorski KZ, Wikesjö UME, Moreira CHC. Correlation between plaque control and gingival health using short and extended oral hygiene intervals. *Clin Oral Invest*. 2018;22:2593-7.
82. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang Y(, Castro AF, Feldman HI, et al. A New Equation to Estimate Glomerular Filtration Rate. *Ann Intern Med*. 2009 5;150:604.
83. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria [Internet]. R Core Team (2015). Dostupno na: <https://www.R-project.org/>
84. Lohse B, Masters L. Eating Competence and Oral Health in Supplemental Nutrition Assistance Program Eligible Populations. *J Dent Hyg*. 2019;9f3:42-50.
85. Beto JA, Schury KA, Bansal VK. Strategies to promote adherence to nutritional advice in patients with chronic kidney disease: a narrative review and commentary. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2016;9:21-33.
86. Abbott KC, Glanton CW, Trespalacios FC, Oliver DK, Ortiz MI, Agodoa LY, et al. Body mass index, dialysis modality, and survival: Analysis of the United States Renal Data System Dialysis Morbidity and Mortality Wave II Study. *Kidney Int*. 2004;65:597-605.

87. Benyaich A. The effects of the Mediterranean Diet on Chronic Diseases: Cardiovascular Diseases, Oxidative Stress, Dyslipidemia, Diabetes Mellitus, Blood Pressure, Cancer, Neurodegenerative Disease and Obesity. *J App Adv Res.* 2017 17;2:333.
88. Sleiman D, Al-Badri MR, Azar ST. Effect of Mediterranean Diet in Diabetes Control and Cardiovascular Risk Modification: A Systematic Review. *Front Public Health.* 2015 28;3.
89. Orth SR, Hallan SI. Smoking: A Risk Factor for Progression of Chronic Kidney Disease and for Cardiovascular Morbidity and Mortality in Renal Patients—Absence of Evidence or Evidence of Absence?: Figure 1.. *CJASN.* 2008;3:226-36.
90. Yacoub R, Habib H, Lahdo A, Al Ali R, Varjabedian L, Atalla G, et al. Association between smoking and chronic kidney disease: a case control study. *BMC Public Health.* 2010;10.
91. Vardavas C, Flouris A, Tsatsakis A, Kafatos A, Saris W. Does adherence to the Mediterranean diet have a protective effect against active and passive smoking?. *Public Health.* 2011;125:121-8.
92. Millar WJ, Locker D. Smoking and oral health status. *J Can Dent Assoc.* 2007;73:155.
93. Al-Qurashi H, Al-Farea M, Al-Qurai T, Al-Kadi M, Al-Bassam B, Nazir MA. Comparison of oral hygiene practices and oral health problems among smoker and non-smoker male adolescents in the Eastern Province of Saudi Arabia. *Saudi J Oral Dent Res.* 2016;7:106-11.





**Cilj istraživanja:** Cilj navedenog istraživanja je bio istražiti oralnohigijenske i prehrabene navike karakteristične za mediteransku prehranu u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti (KBB) te njihovu međusobnu povezanost.

**Materijali i metode:** U istraživanje su uključena 42 bolesnika s KBB (medijan dobi 66,5 (IQR 18,5), 26 (61,9%) muškarca i 16 (38,1 %) žena. Za sve ispitanike zabilježeni su dob bolesnika i spol, navike pušenja, postojanje šećerne bolesti (ŠB), biokemijski parametri (serumske vrijednosti ureje, kreatinina, hemoglobina, albumina, C-reaktivnog proteina, kalija, kalcija, fosfora, triglicerida, kolesterola-ukupnog, LDL-a (*engl.* low-density lipoprotein ) i urata) te je izračunana razina glomerularne filtracije (GF) i indeks tjelesne mase (ITM). Za sve ispitanike zabilježeni su i podaci o oralnohigijenskim navikama koje uključuju učestalost pranja zubi i sredstava za održavanje oralne higijene te prisutnost ili odsutnost krvarenja prilikom četkanja i neugodnog zadaha kao i plak indeks (%) i krvarenje pri sondiranju (%). Pridržavanje uputa o prehrabnim navikama provjereno je upitnikom o Mediteranskoj prehrani (MDSS).

**Rezultati:** Statistički značajno više bolesnika koji peru zube koriste i vodicu za ispiranje usta ( $P=0,045$ ). Nadalje, učestalost plaka je bila statistički značajno veća u skupini bolesnika s KBB koji ne peru zube ( $P=0,036$ ), a u skupini bolesnika s KBB koji peru zube statistički značajno više bolesnika pridržava se uputa o unosu voća ( $P=0,004$ ). Također, bolesnici s KBB koji peru zube imaju statistički značajno viši ukupni MDSS zbroj ( $P=0,039$ ). Nadalje, postoji statistički značajna pozitivna povezanosti između učestalosti pranja zubi i ukupnog MDSS zbroja ( $r=0,40$ ,  $P=0,039$ ) među svim ispitanicima s KBB. Analizirajući učinak pojedinih ispitivanih parametara na prehrabene navike bolesnika s KBB (na ukupni MDSS zbroj) rezultati univarijantne regresijske analize ukazuju kao statistički značajan pozitivan učinak na ukupni MDSS zbroj ima učestalost pranja zubi ( $P=0,039$ ) te upotreba zubnog konca ( $P=0,008$ ).

**Zaključak:** Rezultati istraživanja su ukazali na moguću međusobnu povezanost oralno higijenskih i prehrabnih navika bolesnika s KBB. Rezultati budućih prospektivnih istraživanja s većim brojem ispitanika trebala bi dati odgovor može li se modifikacijom prehrabnih navika može utjecati na oralno higijenske navike bolesnika s KBB ili se, pak boljim oralno higijenskim navikama mogu mjenjati i prehrabene navike bolesnika s KBB.

## **9. SUMMARY**

**Objectives:** The aim of this study was to discover oral hygiene habits and dietary habits which are characteristic for patients suffering from chronic kidney disease (CKD) and their correlation.

**Materials and methods:** 42 patients with CKD were included in the study; (median gets 66,5 (IQR 18,5), 26 (61,9 %) men and 16 (38,1 %) women. Information about the age and sex, presence of diabetes melitus (DM), biochemical parameters (serum levels of urea, creatinin, hemoglobin, albumin, C – reactive protein, potassium, calcium, phosphorus, triglycerides, total cholesterol, LDL (low density lipoprotein) and urate) were collected and glomerular filtration ratio (GFR) and body mass indeks (BMI) were calculated. For all patients, data about oral hygiene habits, which includes teeth brushing frequency and supplemental oral hygiene products and presence or absence of bleeding during brushing and halitosis, as well as plaque indeks (%) and bleeding on probing were registered. Adherence to dietary habits was determined with a questionnaire regarding Mediterranean diet (MDSS – Mediterranean diet serving score).

**Results:** There is statistically higher number of CKD patients who brush their teeth and also use mouthwash ( $P=0,045$ ). Furthermore, plaque indeks was statistically higher in patients who never brush their teeth ( $P=0,036$ ), while patients who brush their teeth frequently also follow dietary instructions regarding fruit intake ( $P=0,004$ ). CKD patients who frequently brush their teeth have statistically higher total MDSS ( $P=0,039$ ). Among CKD patients, the results indicate a statistically significant positive association between teeth brushing frequency and total MDSS ( $r=0,40$ ,  $P=0,039$ ). Analyzing the association of single parameters with dietary habits (total MDSS), the results of the study indicate a statistically significant positive effect of teeth brushing frequency ( $P=0,039$ ) and flossing ( $P=0,008$ ) on total MDSS.

**Conclusion:** The results of this study showed a possible correlation between oral hygiene habits and dietary habit sin patients suffering from CKD. The results of future prospective researches with larger number of patients should determine if oral hygiene habits can be affected by modifying dietary habits or if better oral hygiene habits could also change dietary habits of CKD patients.



## **OSOBNİ PODACI**

**Ime i prezime:** Josip Orešković

**Datum i mjesto rođenja:** 19. ožujka 1996., Zagreb, Croatia

**Državljanstvo:** hrvatsko

**Adresa:** Dr. Franje Tuđmana 13, 34000, Požega

**Elektronička pošta:** josipo555@yahoo.com

## **OBRAZOVANJE**

- 2002. – 2010., Osnovna škola Julije Kempf, Požega
- 2010. – 2014., Gimnazija Požega
- 2014. – 2020., Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, studij Dentalne medicine

## **MATERINSKI JEZIK**

- Hrvatski jezik

## **DRUGI JEZICI**

- Engleski jezik – tečno
- Njemački jezik – osnovno

## **AKTIVNOSTI**

- Sudjelovanje s poster prezentacijom na „57<sup>th</sup> European renal association – european dialysis and transplant association“
- Suosnivač organizacije „Medicina životnog stila i navika“ na Medicinskom fakultetu, Sveučilišta u Splitu

