

# Funkcionalni status žena u projektu „Vježbanjem i pravilnom prehranom u borbi protiv osteoporoze”

---

Čaklec, Fran

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:984974>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-10**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA PREDDIPLOMSKI  
STRUČNI STUDIJ SMJER FIZIOTERAPIJA

Fran Čaklec

FUNKCIONALNI STATUS ŽENA U PROJEKTU „VJEŽBANJEM I PRAVILNOM  
PREHRANOM U BORBI PROTIV OSTEOPOROZE”: rad s istraživanjem

Završni rad

Rijeka, 2024.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Fran Čaklec

FUNCTIONAL STATUS OF WOMEN IN THE PROJECT „EXERCISING AND PROPER  
DIET IN THE FIGHT AGAINST OSTEOPOROSIS” research

Bachelor thesis

Rijeka, 2024.

Mentor rada: Jasna Lulić Drenjak prof. Kinez

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_,

Pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## SADRŽAJ

1.UVOD .....	1
1.1.Funkcionalni status .....	1
1.2. Vježbanje .....	3
1.3. Prehrana .....	5
1.4. Osteopenija i osteoporoza.....	7
1.5. COOP/WONCA upitnik.....	11
2.CILJ ISTRAŽIVANJA .....	12
3.ISPITANICI I METODE .....	13
3.1. Ispitanici.....	13
3.2.Metode.....	13
3.3Statistička obrada podataka.....	14
4.REZULATATI.....	15
4.1.Podaci ispitanika.....	15
4.2.Tjelesna aktivnost.....	16
4.3.Osjećaji .....	16
4.4.Dnevne aktivnosti .....	17
4.5.Društvena aktivnost.....	18
4.6.Zdravlje općenito .....	19
4.7.Promjena zdravlja.....	20
4.8.Bol izborna stavka.....	21
5.RASPRAVA .....	23
ZAKLJUČAK .....	25
LITERATURA.....	26
PRILOZI .....	31
ŽIVOTOPIS .....	33

## POPIS KRATICA

ATP	adenozin trifosfata
BMD	mineralnu gustoću kosti
PTH	paratireodnog hormona
DXA	dvoenergetskom rendgenskom apsorpciometrijom
UV	ultraljubičasto svjetlo
COOP/WONCA	<i>The Dartmouth COOP Functional Health Assessment</i> tablice/WONCA

## SAŽETAK

**Uvod:** Funkcionalni status je percepcija pojedinca o svojoj poziciji u životu u kontekstu kulture i vrijednosti sistema u kojem žive i u odnosu na njihove ciljeve, očekivanja, standarde i brige. Osteoporoza i osteopenija su bolesti koštanog sustava sa obilježjem smanjene gustoće koštane mase po T-vrijednosti. Kronične su bolesti koje najčešće zahvaćaju stariju, žensku populaciju i utječu na funkcionalni status pojedinca. Prehranom, promjenom stila života i vježbom se može utjecati na tijek bolesti.

**Materijali i metode:** Uzorak istraživanja je bio sastavljen od 61 žena, starosti od 60 do 89 godina. Dijagnosticirane su s osteoporozom ili osteopenijom. Sudionici su u projektu „Vježbanjem i pravilnom prehranom u borbi protiv osteoporoze” u 2023./2024. na području Rijeke i Kostrene. Korištenjem standardiziranog COOP/WONCA upitnika se ispitao njihov funkcionalni status, kroz 6 pitanja ocjenjujući ga na ljestvici od 1 do 5. Pitanja su sastavljena po segmentima: tjelesna aktivnost, osjećaji, dnevne aktivnosti, društvena aktivnost, zdravlje općenito i promjena zdravlja.

**Rezultati:** Funkcionalni status ispitanika po COOP/WONCA upitniku je pozitivan.

**Zaključak:** Osobe koje boluju od osteoporoze ili osteopenije, ukoliko sistematski vježbaju, pokazuju pozitivan funkcionalni status.

Ključne riječi: funkcionalni status, prehrana, COOP/WONCA, osteoporoza, osteopenija, vježbanje

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Functional status is an individual's perception of their position in life in the context of the culture and value system in which they live and in relation to their goals, expectations, standards and concerns. Osteoporosis and osteopenia are diseases of the skeletal system characterized by reduced bone mass density according to the T-value. They are chronic diseases that most often affect the elderly, female population and affect the functional status of the individual. Diet, lifestyle changes and exercise can influence the course of the disease. They were diagnosed with osteoporosis or osteopenia. They are participants of the project "Exercise and proper nutrition in the fight against osteoporosis" in 2023/2024. in the area of Rijeka and Kostrena. Using a standardized COOP/WONCA questionnaire, their functional status was examined, through 6 questions, rating it on a scale from 1 to 5. The questions were composed by segments: physical fitness, feelings, daily activities, social activities, overall health and change in health.

**Materials and methods:** The research sample consisted of 61 women, age 60 to 89 years.

**Results:** The functional status of the respondents according to the COOP/WONCA questionnaire is positive.

**Conclusion:** People suffering from osteoporosis or osteopenia, if they exercise systematically, show a positive functional status.

**Key words:** functional status, diet, COOP/WONCA, osteoporosis, osteopenia, exercise



## 1.UVOD

### 1.1.Funkcionalni status

Funkcionalni status je pojam kojim čovjek opisuje svoje životne uvjete i osobno iskustvo o svome životu (1). U medicini najčešće označava stupanj sačuvanih funkcija bolesnika; u psihološkom smislu kvaliteta života je individualna procjena vlastitoga zadovoljstva načinom života, njegovim tijekom, uvjetima, perspektivama te mogućnostima i ograničenjima. Ta procjena je utemeljena na individualnome iskustvu, očekivanjima, težnjama i vrijednosnom sustavu pojedinca, određena je i psihofiziološkim sklopom karakteristika pojedinca (2). Svjetska zdravstvena organizacija je dala svoju definiciju tijekom izgradnje upitnika o kvaliteti života, WHOQOL. On je percepcija pojedinca o svojoj poziciji u životu u kontekstu kulture i vrijednosti sistema u kojem žive i u odnosu na njihove ciljeve, očekivanja, standarde i brige. Široki je pojam koji se sastoji od razine samostalnosti, fizičkog i psihičkog stanja, socijalnih odnosa, osobnih uvjerenja (3). Američko torakalno društvo ga dijeli na funkcionalni izvedbu i funkcionalni kapacitet. Funkcionalna izvedba predstavlja sve aktivnosti što osoba izvodi u svakodnevnicu, a funkcionalni kapacitet je mjera za koliko dnevnih aktivnosti može napraviti u duhovnom, socijalnom, psihičkom i fizičkom dijelu života. Opisujući ga kao sposobnost jedinke da doprinosi svojom ulogom u društvu, očuvanjem vlastitog zdravlja, dobrobiti te ispunjavanjem vlastitih potreba (4). Ovisno o institucijama koje koriste ovaj ili slične upitnike, stvara se naglasak na različitim segmentima života. Psihijatrija je naglasak na psihološkom zdravlju, fizioterapeutima na fizičkom. Psihijatrijske klinike Sjeverne Amerike pokazale su poveznicu između funkcionalnoga statusa i pojave depresije u kasnijoj životnoj dobi. Procjenjuju ga tijekom uzimanje anamneze pacijenta i utvrđivanja daljnjeg postupanja s pacijentima. Ženski spol, komorbiditeti, kronična bol, usporenost prilikom izvođenja željenijih radnji su indikatori za veću mogućnost bolovanja od depresije i izraženije simptome. Uz to se koristi kognitivne, kliničke i druge procjene. U gerijatrijskih pacijenata procjena funkcionalnog statusa se koristi kod utvrđivanja osnovnih fizičkih sposobnosti. Ima veliku prognostičku sposobnost za perioperativne i postoperativne ishode. Nadalje, pacijenti koji su bili podvrgnuti anesteziji i imaju bolji funkcionalni status, će dobiti pozitivnije perioperativne i postoperativne rezultate jer lakše podnose samu operaciju i imaju bolju zdravstvenu podlogu za rehabilitaciju (5,6,7). Ranom rehabilitacijom pacijenti u kraćem periodu dolaze do željenih rezultata fizioterapeuta i liječnika što čini ranu intervenciju nužnom za smanjenjem razdoblja intervencije medicinskog tima i financijskog tereta na pacijente. Tajvan svojim pacijentima

pruža postakutnu njegu nakon kirurških zahvata. Medicinski tim dolazi u dom gdje nastavlja s rehabilitacijom, prevenirajući uzastopne infekcije i daljnje ozljede koje su učestale kod postoperativnih pacijenata. Sveukupno je manji ponovni prijem u bolnicu, medicinski trošak i veća zadovoljnost pacijenata tretmanom (8). Bolnički pacijenti s invaliditetom su pokazali veće nezadovoljstvo sa svojim tretmanom i time su usporeivali progresiju svojeg oporavka. On je nepovezan uz postojeći invaliditet. Njihova pretpostavka o svojem lošem društvenom statusu je dovela do pogoršanja njihovog psihološkog statusa, zajednički narušavajući cjelokupni funkcionalni status (9,10). Starenjem funkcionalni status opada zbog usporevanja fizioloških procesa i pojave patoloških stanja koji ga dodatno pogoršavaju i dovode do stvaranja bolesti. Dolazi do atrofije mišića zbog manje stope fizičke aktivnosti koja rezultira manjim silama na kost kojima se adaptira kako bi zadržala čvrstoću. Kost postaje sklonija lomu, a osobe zbog straha od sekundarnog pada izbjegavaju fizički zahtjevnije aktivnosti. Dolazi do manjeg bavljenja fizičkim aktivnostima koje je povezano s povećanom stopom psihološkog poremećaja, depresije. Osobe s dijagnosticiranom osteoporozom pokazuju poboljšanje u različitim segmentima funkcionalnog statusa u istraživanjima gdje su podvrgnuti vježbanju. Ispitanici koji su dolazili na vježbe 3 puta tjedno umjesto imali su bolje rezultate od onih koji su dolazili 2 put. Poboljšana im je sposobnost za izvođenjem tjelesnih aktivnosti. Zadovoljniji su svojim osjećajima. Izražavali su samo manje smetnje, pri izvođenju svakodnevnih aktivnosti. Bolnost koja je bila prisutna zbog fraktura kosti ili slabosti, se smanjila ili nestala. Opisuju pozitivne promjene u zdravstvenom stanju (11,12,13,14,15,16).

## 1.2. Vježbanje

Fizička aktivnost usmjerena na dobivanje snažnijeg i zdravijeg tijela, je osnovni kriterij u fizioterapijskoj tretmanu za dobivanje funkcionalnijeg cijelog organizma za izvođenje svakodnevnih radnji. Čovjek stječe osjećaj lakoće izvođenja istih radnji zbog povećanja fizioloških kapaciteta tijela. Rast aerobnog i anaerobnoga kapaciteta tijela postiže se povećanjem broja mitohondrija u tijelu i količine iskoristivosti kisika u njemu koji se unosi u tijelo disanjem, povećanjem iskoristivog kapaciteta pluća, hipertrofijom srca i kapilarnim brojem u tijelu. Količina adenzin trifosfata (ATP) koji se dobije iz jedne molekule glukoze se povećava u trenutku kad je zadovoljena potreba za razgradnjom glukoze u daljnje molekule sve do ATP-a s dovoljno kisika, u aerobnim uvjetima. Prilikom nedovoljne količine kisika, u anaerobnim uvjetima tijelo ne zaprima dovoljne količine kisika i stvara manje ATP-a. Tijelu u tom trenutku nedostaje energije potrebne za izvođenje lokomotornih pokreta. Tijelo također stvoriti ATP iz masnih kiselina, ali u isključivo aerobnim uvjetima i aminokiselina. Veći mišić imaju sposobnost snažnije kontrakcije. Vježbanjem se stimulira njihov rast, kroz ponavljanje mišićnih kontrakcija. One mogu biti statičke, koncentrične i ekscentrične ovisno o promjeni smjeru udaljavanja mišićnih vlakana od polazišta do hvatišta. Statičkim se ono ne mijenja, koncentričnim se skraćuje i ekscentričnim produljuje. Statička kontrakcija je najslabija i dovodi do najmanje hipertrofije. Ekscentrična je naj snažnija i dovodi do najveće hipertrofije, koncentrična se nalazi po snazi između statičke i ekscentrične. Potrebno je mišić izložiti dovoljnom mehaničkom naporu kako bi se stimulirao rast. Izlaganjem naporu mišić se izlaže metaboličkom stresu koji također potencijalno stimulira rast mišića. Povećanjem veličine mišićnih stanica se stvara i veća potreba za dopremom nutrijenata koji se omogućuje rastom novih kapilarnih puteva (10). Čovjek imajući veću mišićnu snagu, lakše dostiže životne potrebe i time se njegov funkcionalni status poboljšava. Pacijenti s osteoporozom pokazuju poboljšanje kvalitete života, mineralnu gustoću kosti (BMD), snage izlažući se vježbama otpora i aerobnim vježbama. Pacijenti koji vježbaju usprkos bolovima i umoru se bolje nose sa simptomima reumatoidnog artritisa te ne dopuštaju da ih bolest definira. Njihove su psihološke mogućnosti povećane zbog toga su sposobniji bolje se nositi s drugim osobnim problemima. Povećane razine fizičke aktivnosti kod ljudi koji vježbaju su pokazale smanjenje razine depresivnih poremećaja. Ljudi koji imaju manje vremena za reflektiranje na svoje probleme zbog vježbanja su manje izloženi svojim negativnim mislima i nakon vježbanja ostvaruju osjećaj postignuća koji im manjka. Izlaganjem fizičkim aktivnostima smanjuju periode psihološke negativnosti i ulaze u ciklus pozitivnosti koji im poboljšava psihološko stanje (15,16). Vježbanjem se

povećava fleksibilnost tijela koja dovodi do smanjenja učestalosti ozljeda od prenaprezanja. Sprječava se nastanak kontraktura mišića i zglobova. Održanim potrebnim opsegom pokreta za kretanje u zglobovima tijelo je manje podložno kompenzacijskim mehanizmima i ozljedama koje proizlaze iz dugoročnog izvođenja nepravilnih kretanja. Zglobovi se podmazuju preko sinovijalne tekućine koja im se doprema hranjive tvari. Mišićno tkivo koje se rasteže kroz pokret zadržava fleksibilnost koje mu omogućava brži oporavak od mišićnih upala tijekom kontinuiranog rada. Ono omogućava tijelu dulje razdoblje kretanja prije nastupa zamora mišića. Fizički fit, starije osobe imaju bolje tjelesne rezerve na koje se mogu osloniti tijekom bolesti. Tijekom pneumonije njihov organizam može do dva puta više kisika transportirati u tkivo (2L/min) te minutni volumen srca u tom trenutku se može povećati za 50 % što olakšava organizmu period oporavka. Njihova fizička sposobnost značajno smanjuje mortalitet. Vježbanjem se smanjuje rizik od metaboličkih bolesti: tipa 2 dijabetesa, inzulinske rezistencije. Osobe koje vježbaju pokazuju manji postotak masnog tkiva, iako imaju isti indeks tjelesne mase kao i one koje ne vježbaju. Njihov postotak mišićne mase je veći. S odmakom vremena vježbačima se smanjuje adipozitet koji smanjuje učestalost oboljenja. Izvođenje aerobnog tipa vježbi kod pretilih, adolescentnih djevojaka je dovelo do smanjenja inzulinske rezistencije, jetrene i visceralne masti, iako kalorijska restrikcija nije bila korištena. Dugoročno vježbanje i kontroliranje kalorijskog unosa dovodi do poboljšanja arterijskog elasticiteta, poboljšanja lipidne i glukozne homeostaze te upalnih markera kod pretilih osoba koji se kratkoročno ne mijenja, stvarajući potrebu za dugoročnom intervencijom u poboljšanju zdravlja. Formiranjem zdravog životnog stila smanjuju se patološke promjene uvjetovane pretilošću i rizik od nastanka kroničnih i malignih bolesti raka: crijeva, dojki, prostate (10,17,18,19). Brojna istraživanja pokazuju poboljšanje memorije uzrokovano kratkoročnom i dugoročnom tjelovježbom. Poboljšavaju se mehanizmi kodiranja i konsolidacije. Oko razdoblja vježbanja sa nemaksimalnim intenzitetom ispitanici pokazuju bolje rezultate od kratkoročnih vježbi, ako se nisu previše umorile. Zanimljivo je da osobe koje su podvrgnute dugoročnom vježbanju nisu pokazale poboljšanje pamćenja, ako nisu zadnji dan kad ih testiraju vježbale. Odnosno kumulativan utjecaj dugoročnog vježbanja će možda pokazati rezultate poboljšanja pamćenja, ako se isti dan vježbalo (20,21). Izvođenje redovitih vježbi umjerenog intenziteta može smanjiti vrijeme potrebno kako bismo zaspali, ukoliko se izvodi jedan sat prije. Doprinosi poboljšanju kvalitete sna i smanjuje poremećaje poput nesаницe. Duboki san je potreban za poboljšanje oporavka organizma od svih dnevnih aktivnosti i formiranje dugoročne memorije. Doprinosi boljem odmoru organizma za nadolazeći dan poboljšavajući funkcionalnost tijela (22,23).

### 1.3. Prehrana

Unos hrane i tekućine je svakodnevni čin. Konzumacija kvalitetne hrane i suplementacija dovodi do poboljšanja filološkog statusa pojedinca jer dovodi od unosa svih potrebnih nutrijenata za funkciju tijela. Osnovna podjela je na makronutrijente i mikronutrijente. Makronutrijente sačinjavaju: bjelančevine, ugljikohidrate i masti. Mikronutrijenti su: vitamini topljivi u mastima (A, D, E, K) i vodi (8 iz skupine B i C vitamin), minerali se dalje dijele po potrebi za dnevni unosom na makromineralne s potrebom od 100 miligrama i mikromineralne do 15 miligrama. Potreba za dodatnim unosom vode u obliku različitih sokova i otopina je također potrebna iako se pronalazi u hrani u velikom postotku (23). Unosom svih nutrijenata stvara se podloga koja je potrebna za sintezu svih molekula koje izgrađuju tijelo. Preporuča se unos hrane kojoj nisu u prerađi dodavani: konzervansi, sol, šećer i biljna ulja. Kod starijih osoba preporuča se unos proteina od 0.8 grama po kilogram težine za održavanje mišićne mase, a za povećanje mišićne mase 1 do 1,6 grama po kilogramu. Starenjem se njihov unos povećava u svrhu smanjenja gubitka na mišićne mase. Minimalna količina potrebna za održavanje svih metaboličkih puteva aktivnima je za žene 40 grama, a za muškarce 55 grama. Najpoznatiji su izvori bjelančevina: meso, mliječne prerađevine i biljke iz porodice mahunarki. Preporuča se izbjegavanje mesnih prerađevina zbog visoke količine soli i konzervansa. Unos kreatina kao suplementa također pokazuje moguće antisarkopenske i antidinapijske učinke koji se pojavljuju starenjem. Doprinosi povećanju mišićne mase i optimalnijeg metabolizma fosfata u dobivanju energije. Poboljšava rezultate u aerobnim sportovima, produljujući razdoblje sinteze energije. Preporučan je unos od 5 grama dnevno uz fruktozni napitak npr. otopljen u soku od naranče. Unos ugljikohidrata preporuča se da bude u razini od 45 do 65%, a masti 20 do 30% sveukupnog dnevnog kalorijskog unosa, naglašujući da su izvori bogati mononezasićenim masnim kiselinama, poput: maslinovog ulja, badema, avokada. Riba kao izvor omega-6 masnih kiselina je preporučljiva za razvoj neurološkog sustava i zajedno s ostalim zdravim mastima dovodi do smanjenja kardiovaskularnih bolesti, sprječavajući nakupine plaka u žilama i povećavajući lipoprotein visoke gustoće i smanjujući lipoprotein niske gustoće te smanjuje hipertenziju. Izvore uključuju složeni ugljikohidrati s niskim i srednjim glikemijskim indeksom, npr. voće, povrće, hrana s cjelovitim zrnom. Oni su povezani s nižim rizikom oboljenja od dijabetesa tipa 2 i zasićuju tijelo dulje razdoblje, smanjujući potrebu za prekomjernim unosom kalorija. Izbjegavanje prerađene hrane čiji sastav uključuje fruktozni sirup i konzumni šećer smanjuje učestalost od pretilosti. Uz to preporuka je za unos oko 20 grama vlakna dnevno (23,24,55,26,27,28,29). Muški spol je teži od ženskog spola.

Hormonalne razlike omogućuju muškarcima brže stvaranje mišićne mase stoga imaju veći postotak mišićnog tkiva od žena koje imaju veći postotak masnog tkiva. Mišići u idealnim uvjetima koriste 20 do 25% energije na kontrakciju, a ostatak se pretvara u toplinu. Tijekom kretanja otpuštanje topline se povećava i potreba za hlađenjem tijela raste. Znojenjem se tijelo hladi i štiti od hipertermije, izlučujući tekućinu i elektrolite kroz žlijezde znojnice. Veći postotak mišića kod muškaraca dovodi do veće proizvodnje topline tijekom pokreta što dovodi do više znojenja, gubitka tekućina i elektrolita od žena. Potreba za unosom tekućina kod muškaraca je 2L/dan, a žena 1,6L/dan po Europskom društvu za kliničku prehranu i metabolizam. Sposobnost tijela da prepozna žed s godinama opada. Osobe koje su navikle oslanjati se na subjektivni osjećaj dehidracije su u opasnosti od pogoršanja zdravstvenog stanja. Smanjenja hidracija je povezana sa sporom psihomotronom brzinom obrade podataka i oslabljenim pamćenjem i pažnjom, dovodeći do povećanog rizika od ozljede i smanjenja funkcionalnog statusa (10,30). Unosom probiotika kao što su: kefir, acidofil, fermentirano povrće dopremaju se dobre bakterije potrebne za obradu hrane u probavnom sustavu. Koriste se nakon unosa antibiotika kako bi se njihove zalihe obnovile. Zdravi probavni sustav se sve više povezuje s ostatkom tijela. Zdravom prehranom se poboljšavaju fizičke sposobnosti. Produljuje se razdoblje izvršavanja aktivnosti, ubrzava se razdoblje potrebno za oporavak tijela od fizičkog napora, ubrzavajući proces ispunjenja glikogenskih rezervi, hidracijom tijela, poboljšanjem kvalitete sna, oporavka od umora i podnošenje veće količine rada. Tijelo je podložno manjoj stopi upale naprema osobama koje unose prerađenu i niskokvalitetnu hranu. Kvalitetnu hranu opisuje visoka nutritivna vrijednost, bioraspoloživost i biodostupnost. Bioraspoloživost je udio određene hrane koji tijelo može iskoristiti. Biodostupnost je udio spojeva koji postaju dostupni za apsorpciju (23,31,32). Najvažniji elektroliti za kontrakciju su kalcij, natrij, klor i magnezij ioni. Kalcij kao jedan od elektrolita bitan u kontrakciji mišića lako se može unijeti konzumacijom mliječnih preparata. Natrij i klor se dodaju hrani najčešće u obliku kuhinjske soli. Bitan je zadržavanje osmolalnosti stanica. Treba umjereno ga dodavati jer pekarski proizvodi koji se konzumiraju u velikoj količini u Hrvatskoj su znatno posoljeni, kao što je i konzervirana hrana, a čest je oblik unosa ribe jer smo mediteranska država (33). Kalij se unosi u velikoj količini mlijekom i bitan je za regulaciju rada srca i tlaka, preko natrij kalij pumpe. Kalcij je jedan od minerala koji je zaslužan za mikrostrukturu kostiju zajedno s vitaminom D zaslužan za uspješnu sintezu kosti. Pronalaze se velikim udjelom u mliječnim proizvodima, dok se vitamin D također nalazi i mastim životinjskog podrijetla. Više o njihovoj ulozi će biti raspravljeno u sljedećem poglavlju (23).

#### 1.4. Osteopenija i osteoporoz

Osteopenija i osteoporoz su metaboličke bolesti koje zahvaćaju kosti. Osteopenija se definira kao smanjenje mineralne gustoće kostiju (BMD) čija T-vrijednost je između -1.0 do -2.5 i odražava smanjenje koštane mase i poremećaja u mikroarhitekturi. Osteoporoz ima T-vrijednost iznad -2.5 te kvantitativni poremećaj mineralizacije kosti. Dijagnosticiraju se dvoenergetskom rendgenskom apsorpciometrijom (DXA) slabinske kralježnice, kuka te ponekad zapešća. Vršna masa bedrene kosti se postiže s 20 godina, a s 30 godina pojedinci postižu sveukupnu vršnu masu svih kosti. Nakon toga njezina gustoća opada primarno zbog starenja i sekundarnih čimbenika pretežito loših životnih navika. Kost se remodelira ovisno o silama kojima je podvrgnuta. Segmenti kosti kojima se povećava izloženost tlačnim i vlačnim silama se remodelira tako da kost postaje otpornija u smjeru protezanja tih sila. Kolagenska vlakna daju kosti otpornost prema vlaknu, a kalcijeve soli prema tlaku. Osteoblasti su stanice koje kontinuirano izgrađuju novu kost i protežu se na 4% površine kosti, pod koju spadaju i šupljine, pomičući se na područja koje treba izgraditi. Isto tako osteoklasti se nalaze na 1% površine i kontinuirano fagocitiraju kost. Prvo osteoklasti stvaraju rupe u kosti par tjedana, potom osteoblasti ih ispunjavaju s novom kosti koja je formirana u koncentričnom obliku poput lamela. Otapaju organski koštani matriks uspomoć enzima, a kiselinama istaložene kalcijeve soli. Za pregradnju kosti najpotrebniji je dovoljan unos kalcija hranom.

1,25-dihidroksikolekalciferol je konačni produkt vitamin D koji se nalazi u našem tijelu. Njegova prisutnost potiče stvaranje proteina kalbidina u crijevima koji potiče vezanja kalcija. Drugo sudjeluje u apsorpciji fosfata. Izlaganjem kože Suncu dobiva se potrebno ultraljubičasto svjetlo (UV) za sintezu vitamina D3 iz 7-dehidrokolesterola kojeg inače nalazimo u koži. Isti taj vitamin se može unijeti u obliku suplemenata prilikom neadekvatnog izlaganja Suncu. Dalje ide na obradu u jetru, gdje se akumulira u mastim tijekom perioda manje potrebe apsorpcije kalcija, a inače nastavlja obradu u bubrezima. Tamo utjecajem paratireodnog hormona (PTH) koji je dopremljen krvlju iz doštitne žlijezde dobiva se konačni produkt koji je 1000 puta aktivniji od bilo kojeg prijašnjeg oblika vitamina D. Nedostatkom bubrega ili hormona apsorpcija kalcija drastično opada i dolazi do pojave osteoporoze. PTH također signalizira povećanje aktivnosti osteoklasta koji razgrađuju kost i povećavaju dostupnost kalcija u krvi, uz to što povećava resorpciju kalcija u bubrezima. Uobičajeni uzroci osteoporoze su: hiperparatireodizam, smanjena fizička aktivnost, smanjeni unos ili bolesti koje uzrokuju kronični nedostatak vitamina C, D, kalcija, estrogena, starenje, pothranjenost i kemoterapija. Hiperparatireodizam dovodi do povećanog lučenja PTH. Dolazi do prevelike resorpcije kosti

zbog povećane aktivnosti osteoklasta. Smanjena fizička aktivnosti ne signalizira potrebu za sintezom nove, čvršće kosti. Osteoklasti tada nisu inhibirani u istoj mjeri kao kada je kost podvrgnuta naporu, stoga se previše kosti resorbira. Osteoblasti nisu ekscitirani da sintetiziraju novu kost. Djelovanjem oba tipa stanica zajedno, kost atrofira. Prilikom nedostatka vitamina C ne mogu se sintetizirati svi tipovi kolagena, potrebni u formaciji koštanog matriksa. Smanjenja je mineralizacija kosti i diferencijacija osteoblasta. Nedostatkom aktivnog tipa vitamina D smanjena je apsorpcija kalcija koji je bitan za mineralnu strukturu kosti. Nedovoljnim unosom kalcija tijelo će ga uzimati resorpcijom drugih kosti, oslabljujući ciklično sve kosti. Postmenopauzalni tip osteoporoze je uzrokovan smanjenjem koncentracije estrogena u žena tijekom menopauze. Uloga estrogena je povezana s povećanom sintezom i manjom resorpcijom kosti, također je povezana s povećanom apsorpcijom kalcija i smanjenim izlučivanjem. Žene koje su tijekom menopauze jele mliječne proizvode obogaćene kalcijem i vitaminom D do 400IU dnevno, pokazale su značajno smanjenje u brzini gubitka koštane mase. Dok zasebna suplementacija kalcijem i vitaminom D nije pokazala značajnije promjene. Starenjem se smanjuju fiziološke mogućnosti tijela. Mehanizmi sinteze građivnih jedinica usporavaju, manje su efikasni u sintezi istih te učestalije su negativne mutacije. Kod djece je izražena veća brzina remodelacije kosti, nego kod starijih. Njihova kost ima manju mineralnu gustoću od starijih, no posjeduje bolju mikroarhitekturu. Značajna razlika je pokazana u podložnosti mlade kosti većim silama. Mogućnost brže remodelacije kompenzira nedostatak dugog razdoblja mineralizacije i omogućava bržu adaptaciju na izloženost vanjskim silama. Isto tako u starijih kost sporije zacjeljuje nakon prijeloma. Starenjem se smanjuje intenzitet fizičke aktivnosti kojemu tijelo može biti podvrgnuto i povećava period oporavka od istog. Time se smanjuje mogućnost izlaganja kosti silama kojima se inače adaptira u svrhu jačanja kosti. Pothranjenost spada u aspekt prehrane, uzrokovano nedovoljnim dnevnim unosom kalorija. On je socioekonomski aspekt, u kojem si ljudi ne mogu priuštiti raznovrsnu nutritivnu hranu. Starenjem zdravlje se pogoršava, zbog toga dolazi do smanjene sposobnosti organizma da apsorbira hranu. Sinteza sline koja je zaslužna za omekšavanje hrane, početnu probavu ugljikohidrata i lako gutanje se smanjuje. Čvrstoća i broj zubi opada te je unos krute hrane smanjen. Nemogućnost unosa krute hrane dovodi do redukcije u raznovrsnosti prehrane koja je nužna za unos svih nutrijenata potrebnih. Probava hrane je usporena u probavnom traktu, jedan je od razloga niske fizičke aktivnosti koja usporava peristaltiku crijeva. Lošijim vidom hrana postaje manje vizualno primamljiva i ne dolazi do pojave apetita koji je popraćen sintezom sline, praćeno je smanjenom izraženošću okusa i mirisa, olfaktornim i gustatornim osjetom. Dovodi do manjeg uživanja u hrani koje naknadno povećava apetit. Hrana koja ne



podražuje pozitivne osjećaje, lučenje hormona sreće je teže podnošljiva za unos. Potrebno dodatno začinjavanje hrane, mirodijama je nužnu, pogotovo tijekom nefinancijski uvjetovanom ograničenom unosu hrane. Mnogi lijekovi korišteni za akutne i kronične bolesti smanjuju apetit. Kronične zbog kontinuiranog unosa imaju veće posljedice na neuhranjenost. Konstipacija dovodi do lažnog osjećaja nahranjenosti i nemogućnosti unosa hrane zbog bolova. Bol kao psihološki problem dovodi do učestalog smanjena razine unosa hrane. Kemoterapija je specifična terapija, u smislu da uzrokuje apoptozu i ne ciljanog tkiva. Takvo tkivo gubi svoje fiziološke sposobnosti. Probavni trakt će lošije obrađivati i apsorbirati hranu (10,23,34,35,36). Osteoporoza, osteopenija su učestale pojave tijekom kemoterapije. Zdravim ženama se preporuča preventivni pregled u godinama pojave menopauze do najkasnije 65 godine, a muškarcima s 70 godina. Ne postoji povezanost između lošijeg DXA-e i kvalitete života. Žene u postmenopauzi i stariji muškarci bez DXA populacijski doživljavaju više prijeloma. Ali žene u postmenopauzi i stariji muškarci bez DXA populacijski doživljavaju više prijeloma. Osobe s osteoporozom ocjenjuju funkcionalni status i sposobnost izvođenja dnevnih aktivnosti smanjenima, ali ne u statistički značajnoj mjeri naprema neoboljelima (10,37,38,39,40,41). Godišnje je evidentirano 37 milijuna fragilnih prijeloma kod osoba starijih od 55 godina. Osteoporozom uzrokovane prijelome doživjeti će trećina žena i petina muškaraca starijih od 50 godina. Bolest zahvaća 6,3% muškaraca i 21,2% žena starijih od 50 godina. Temeljem te brojke zahvaćenost muškaraca i žena diljem svijeta je oko 500 milijuna bilo u 2008. godini, a danas bi zbog rasta populacije moglo biti oko 600 milijuna. Niski BMD povećava rizik od prijeloma. Mogućnost loma kuka raste 2.5 puta za osobe čija gustoća kosti je smanjena za 10%. Najčešći prijelomi se događaju između 50 i 60 godina, a kuka s 75-79 godin. Prijelom kuka povećava potrebu za dugotrajnom njegom 10-20% lomova. U prvoj godini nakon loma kuka stopa smrtnosti raste do 20-24% većinom zbog starijih medicinskih stanja, a 60% onih koji su doživjeli lom nakon godinu dana imaju potrebu za pomoći. Povratkom funkcionalnog statusa na stanje prije loma se vraća manje od 50% pacijenata. Vertebralni prijelomi su najfrekventniji lomovi uzorkovani osteoporozom. Prijelomom jednog smrtnost se povećava 8 puta. Ako žena s 65 godina slomi kralježak. Ukoliko je ne tretiran, ima rizik od 25% za drugim lomom u sljedećih 5 godina, a liječenjem se rizik može smanjiti za pola. Prijelomi uzrokuju bolove u leđima, smanjenje respiratornih mogućnosti i spinalne deformitete. Kao i lomovi kuka dovode do kompenziranih radnji u hodu i pogoršavaju sveukupnu pokretljivost. Čak 55% pacijenata koji su slomili kuk, je prethodno lomilo kralježak. Sniženje koštane mase od samo 10% povećava rizik od loma kralješka za 2 puta. Rezultati Međunarodne zaklade za osteoporozu su pokazali da žene koje boluju od osteoporoze, poriču postojanje osobnog rizika tijekom

menopauze. Dokazali su nedostatak razgovora i uputstva liječnika o njihovoj dijagnozi i liječenju. Nedostaje naglasak na mogućnostima preventive budućeg loma. Skoro svi lomovi kuka, njih 95% je posljedica pada. Samo polovica pacijenata koji padnu to prijavljuju svojim liječnicima, a rizik od pada raste svakim prijašnjim za 100% (10,35,36,37,38,39,40,41).

## 1.5. COOP/WONCA upitnik

COOP WONCA (COOP = The Dartmouth Primary Care Cooperative Information Project, WONCA = World Organization of National Colleges, Academies, and Academic Associations of General Practices/Family Physicians) upitnik (privitak A) je osmišljen 1983. sa svrhom ispitivanja funkcionalnog statusa, a dizajnirali su ga Nelson i suradnici. Njime se ispituju 6 stavki kojima se izražava funkcionalni status: tjelesna aktivnost, osjećaji, dnevne aktivnosti, društvena aktivnost, zdravlje općenito i promjena zdravlja i jedna izborna stavka, bol. Ispitanici ih ocjenjuju na skali od 1, 2, 3, 4, i 5. Uz brojke stoje opisne slike i rečenice kojima ispitanici lakše dodjeljuju ocjenu. Njegov mali broj pitanja omogućava kratak period za odgovaranje i skupljanje podataka od velikog broja ispitanika. Kvalitetan je u usporedbi s drugim upitnicima i namijenjen je za prvotno korištenje i davanje brzih rezultata u ambulanti (42,43). U ovom istraživanju je korišten hrvatski prijevod Za detaljniju analizu se preporuča korištenje sekundarnih testova s kojima je uspoređen. Svaki od njih je specifičan za određeni segment promatranja: *Item Short Form, Nottingham Health Profile, the Sickness Impact Profile, Quality of Well-Being Scale, Health Utilities Index the EuroQol Instrument.*

## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Glavni cilj istraživanja je procijeniti funkcionalni status žena s osteoporozom. Iz glavnog cilja proizlaze specifični ciljevi:

C1: Ispitati razinu tjelesne aktivnosti žena s osteoporozom i osteopenijom.

C2: Ispitati razinu osjećaja žena s osteoporozom i osteopenijom.

C3: Ispitati razinu dnevne aktivnosti žena s osteoporozom i osteopenijom.

C4: Ispitati razinu društvene aktivnosti žena s osteoporozom i osteopenijom.

C5: Ispitati razinu općeg zdravlja žena s osteoporozom

C6: Ispitati razinu promjene zdravlja žena s osteoporozom i osteopenijom.

H0: Funkcionalni status žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije je pozitivan

H1: Sposobnost provođenja tjelesne aktivnosti žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije narušena (ocjene manje od 3)

H2: Zaokupljenost negativnim osjećajima žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije prisutna (ocjene manje od 3)

H3: Sposobnost obavljanja dnevnih aktivnosti žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije narušena (ocjene manje od 3)

H4: Sposobnost obavljanja društvenih aktivnosti žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije narušena (ocjene manje od 3)

H5: Opće zdravlje žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije narušeno (ocjene manje od 3)

H6: Promjena zdravlja žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije negativna (ocjene manje od 3)

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ispitanici

Istraživanje je provedeno u razdoblju travnja i svibnja 2024. godine na području Rijeke i Kostrene u Mjesnim odborima Kantrida, Bulevard, Podvežica i u sportskoj dvorani Kostrena. Uzorak su sačinjavale sudionice u projektu „Vježbanjem i pravilnom prehranom u borbi protiv osteoporoze” u 2023./2024. godini. U organizaciji Medicinskog fakulteta i Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci projekt se provodi od 2005. godine. Faktori uključenja u istraživanje su bili: žene starije od 50 godina, ispravno ispunjenje COOP/WONCA upitnika i potvrda o dijagnosticiranoj osteopeniji ili osteoporozi. Na početku ispitivanja sudjelovalo je 63 ispitanica. 2 ispitanice nisu ispravno ispunile upitnik, stoga su isključene iz istraživanja. Uzorak se sastoji od 61 (N=61) žena starosti od 60 do 89 godina s dijagnosticiranom osteopenijom ili osteoporozom. Skupljeni uzorak je neprobabilistički.

#### 3.2. Metode

COOP/WONCA upitnik je standardizirani upitnik namijenjen za javnu upotrebu. Koristi se za mjerenje funkcionalnog statusa u kratkom roku. Potreba za malom količinom vremena za njegovim rješavanjem, čini ga kvalitetnim alatom za brzo utvrđivanje funkcionalnog statusa pojedinca. Tijekom istraživanja prvo se ispitanicima objasnila svrha istraživanja te zadržavanje anonimnosti podataka. Nakon toga im je dodijeljen anketni upitnik uz kojeg su odgovorile na pitanja o svojoj starosti u i boluju li od osteopenije ili osteoporoze. Upitnik se sastoji od 6 zasebnih pitanja koja se ocjenjuju i 1 izbornog o boli koje nije uzet u obzir prilikom obrade podataka. Na pitanja se odgovara bodovima od 1 do 5 na Likertovoj skali, dodjeljujući ocjenu 1 ukoliko, nema utjecaja, a 5 ukoliko ima veliki utjecaj.

Funkcionalni status žena je pozitivan ako su žene na sva pitanja u upitniku odgovorile ocjenama manjim ili jednako od 3 na više od tri pitanja.

Na 1. pitanje o **tjelesnoj aktivnosti**, u razdoblju od protekla dva tjedna odgovara se s ocjenom 1, vrlo teška do 5, vrlo lagana.

Na 2. pitanje o **prisutnosti negativnim osjećajima**, u razdoblju od protekla dva tjedna odgovara se s ocjenom 1, nisam se tako osjećala 5, krajnje jaka.

Na 3. pitanje o **dnevnoj aktivnosti**, u razdoblju od protekla dva tjedna odgovara se ocjenom 1, nisam uopće do 5, nisam mogla raditi.

Na 4. pitanje o **društvenoj aktivnosti**, u razdoblju od protekla dva tjedna odgovara se s ocjenom 1, uopće ne do 5, u najvećoj mjeri.

Na 5. pitanje o **zdravlju općenito**, u razdoblju od protekla dva tjedna odgovara se s ocjenom 1, odlično do 5, loše.

Na 6. pitanje o **promjeni zdravlja**, u razdoblju od protekla dva tjedna odgovara se s ocjenom 1, jako poboljšano do 5, vrlo pogoršano.

Na pitanje o **boli** u razdoblju od posljednjih 4 tjedna odgovara se s ocjenom 1, nije uopće bilo do 5, jaka bol.

Ispitanicima je bilo potrebno 5 minuta za rješavanje upitnika, ispunjavanje podataka o godinama starosti, spolu i bolovanju od osteoporoze ili osteopenije.

Vidi više u prilogu (COOP/WONCA upitnik).

### 3.3 Statistička obrada podataka

Podaci su obrađeni u skladu s uputstvima za korištenje COOP/WONCA upitnika. Za obradu podataka je korišten program Statistica 14.0.0.15 proizvođača TIBCO Software Inc i Microsoft EXCEL 10. Korištena je intervalna skala za izračun aritmetičke sredine i standardne devijacije 6 funkcionalnih statusa. Ukoliko je aritmetička sredina za H1,H2,H3,H4,H5,H6 bila manja od 3 hipoteza je prihvaćena. Ukoliko je bila 3 ili veća hipoteza je odbačena. H0 je prihvaćena ukoliko 4 ili više hipoteza je bilo prihvaćeno. Ukoliko je 3 ili manje hipoteza bilo prihvaćeno, H0 je bila odbačena. Uz to su računate frekvencije starosti ispitanica i postotak bolovanja od osteopenije naprema osteoporoze.

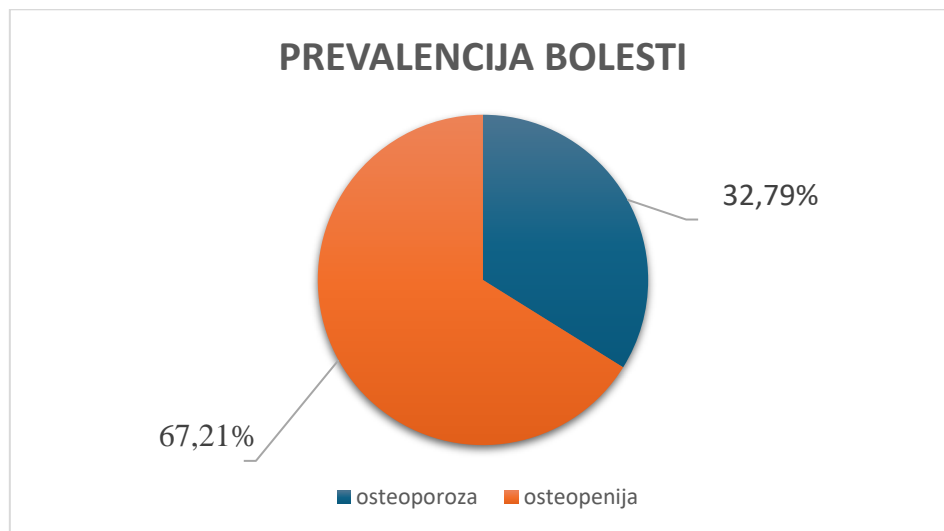
### 3.4. Etičnost istraživanja

Svi su sudionici istraživanja bili detaljno informirani o postupcima istraživanja. Dodijeljen im je informirani pristanak koji su svi morali potpisati prije sudjelovanja u istraživanju. Podaci istraživanja su dostupni samo istraživaču i njegovom mentoru. Budući da se radi o neinvazivnim mjerenjima, niskog rizika nije potrebno odobrenje Etičkog povjerenstva za biomedicinska istraživanja Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci. Umjesto toga, dovoljna je izjava mentora kojom potvrđuje etičku prirodu ovog istraživanja niskog rizika.

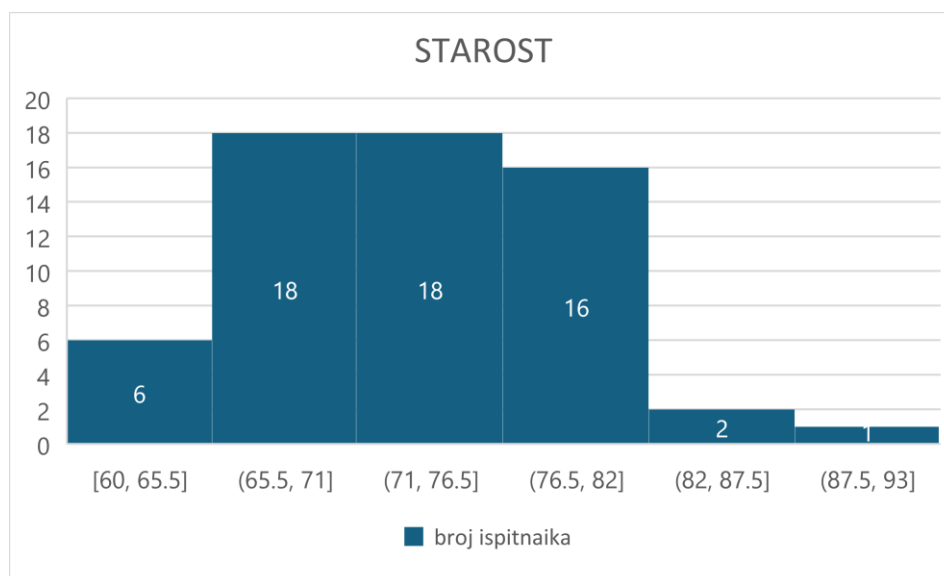
## 4. REZULATATI

### 4.1. Podaci ispitanika

Od N=61 ispitanika, od osteoporozе boluje 20 ispitanica, 32,79%, a od osteopenije boluje 41 ispitanica, 67,21%. Raspon starosti je od 60 do 89 godina. Prosječna starost je 73,01 godina.



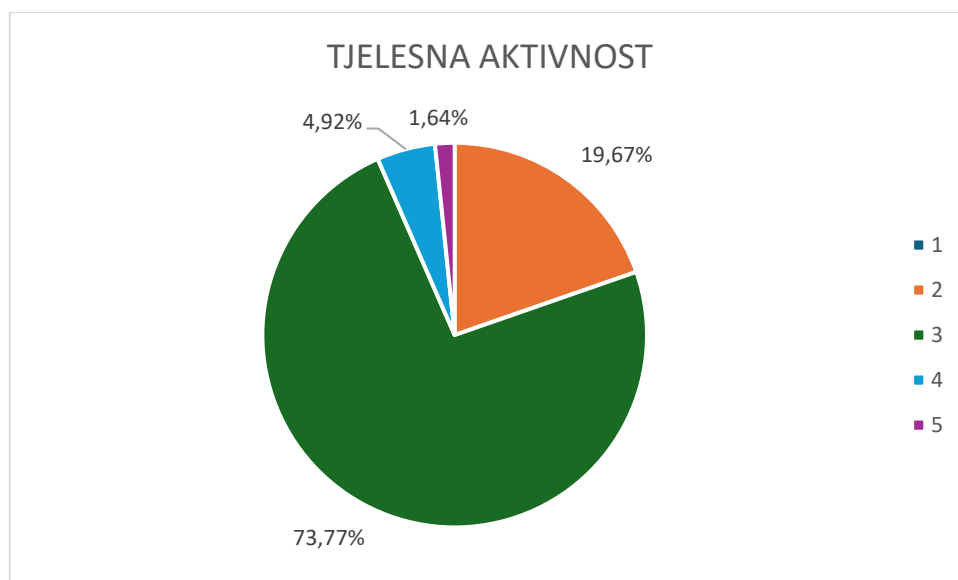
Slika 1. Oboljenje ispitanika od osteoporozе i osteopenije



Slika 2. Histogram starosti ispitanika

## 4.2. Tjelesna aktivnost

Aritmetička sredina tjelesne aktivnosti je bila 2,88, što je niže od 3, čime je potvrđena H1. : Sposobnost provođenja tjelesne aktivnosti žena oboljelih od osteoporozе i osteopenije nije narušena. Standardna devijacija je bila 0,55. Nijedna ispitanica nije ju ocijenila s 1 i samo jedna s 5. Frekvencija ocjena i njihov postotak se mogu vidjeti na slici 3. i tablici 1.



Slika 3. Razina tjelesne aktivnosti

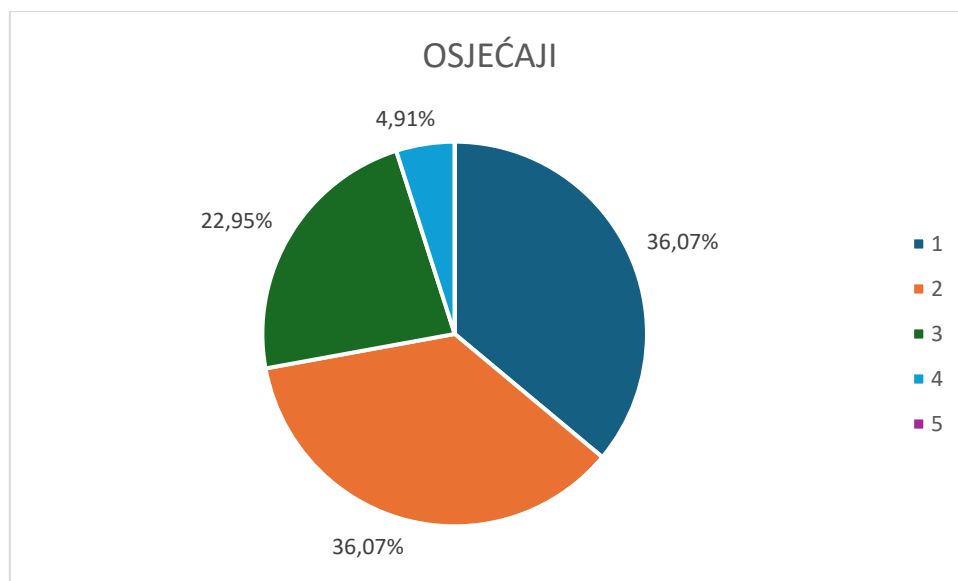
Tablica 1. Razina tjelesne aktivnosti

OCJENA	FREKVENCIJA	POSTOTAK
1 – vrlo teška	0	0%
2 – teška	12	19,67%
3 – umjerena	45	73,77%
4 – lagana	3	4,92%
5 – vrlo lagana	1	1,64%

## 4.3. Zaokupljenost negativnim osjećajima

Aritmetička sredina bila je 1,97, što je niže od 3, čime je potvrđena H2. Zaokupljenost negativnim osjećajima žena oboljelih od osteoporozе i osteopenije nije prisutna. Standardna devijacija je bila 0,89. Nijedna ispitanica ju nije ocijenila s 5. Frekvencija ocjena i njihov postotak se može vidjeti na slici slici 4. i tablici 2.





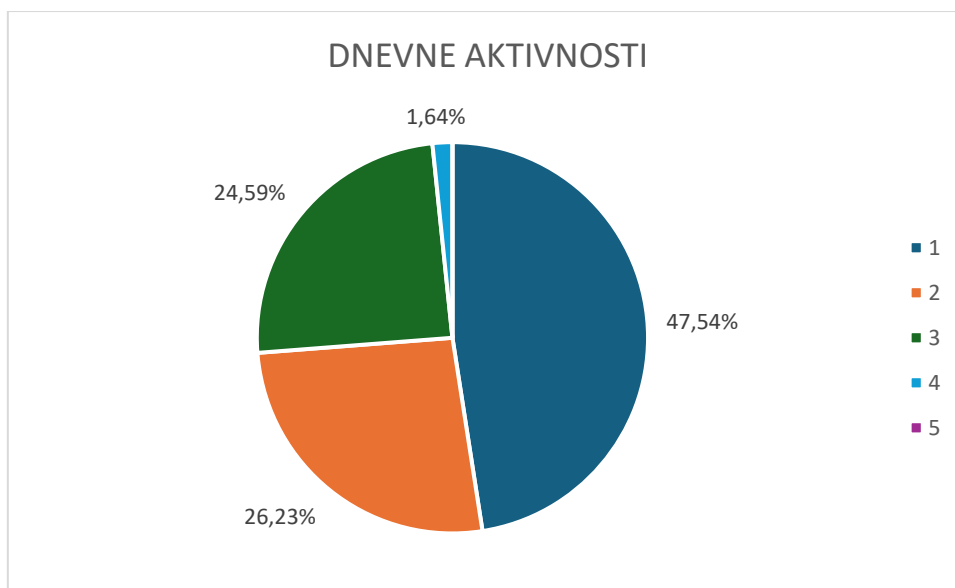
Slika 4. Razina osjećaja

Tablica 2. Razina osjećaja

OCJENA	FREKVENCIJA	POSTOTAK
1 – nisam se tako osjećala	22	36,07%
2 – vrlo mala	22	36,07%
3 – umjereno jaka	14	22,95%
4 – dosta jaka	3	4,91%
5 – krajnje jaka	0	0%

#### 4.4. Dnevne aktivnosti

Aritmetička sredina dnevne aktivnosti je bila 1,80, što je niže od 3, čime je potvrđena H3. Sposobnost obavljanja dnevnih aktivnosti žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije narušena. Standardna devijacija je bila 0,87. Nijedna ispitanica ju nije ocijenila s 5. Frekvencija ocjena i njihov postotak se može vidjeti na slici slici 5. i tablici 3.



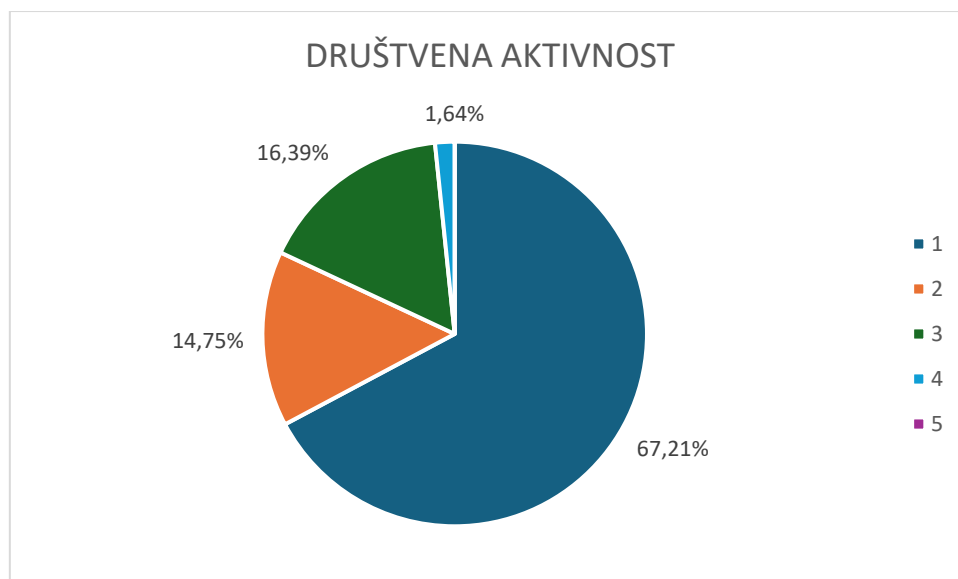
Slika 5. Razina dnevnih aktivnosti

Tablica 3. Razina dnevnih aktivnosti

OCJENA	FREKVENCIJA	POSTOTAK
1 – nisam uopće	29	47,54%
2 – vrlo male smetnje	16	26,23%
3 – umjerene smetnje	15	24,59%
4 – dosta velike smetnje	1	1,64%
5 – nisam mogla raditi	0	0%

#### 4.5. Društvena aktivnost

Aritmetička sredina društvenih aktivnosti je bila 1,52, što je niže od 3, čime je potvrđena H4. Sposobnost obavljanja društvenih aktivnosti žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije narušena. Standardna devijacija je bila 0,82. Preko pola ispitanica je ocijenilo društvenu aktivnost s 1. Nijedna ispitanica ju nije ocijenila s 5 i jedna s 4. Frekvencija ocjena i njihov postotak se može vidjeti na slici slici 6. i tablici 4.



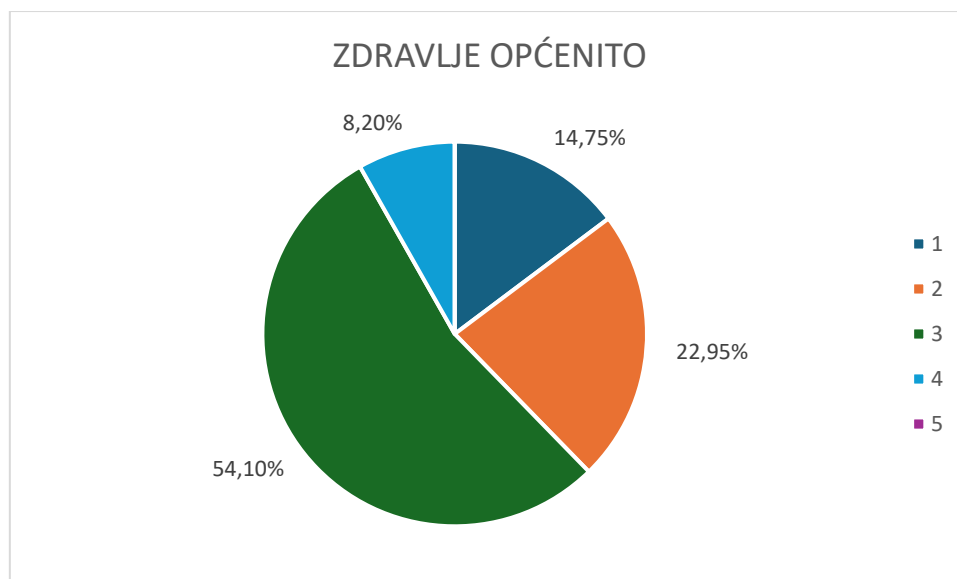
Slika 6. Razina društvenih aktivnosti

Tablica 4. Razina društvenih aktivnosti

OCJENA	FREKVENCIJA	POSTOTAK
1 – uopće	41	67,21%
2 – vrlo malo	9	14,75%
3 – umjereno	10	16,39%
4 – dosta	1	1,64%
5 – u najvećoj mjeri	0	0%

#### 4.6. Zdravlje općenito

Aritmetička sredina zdravlja općenito je bila 2,55, što je niže od 3, čime je potvrđena H5. Opće zdravlje žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije narušeno. Standardna devijacija je bila 0,84. Više od pola ispitanika je ocijenilo zdravlje općenito s ocjenom 3. Nijedna ispitanica ju nije ocijenila s 5. Frekvencija ocjena i njihov postotak se može vidjeti na slici slici 7. i tablici 5.



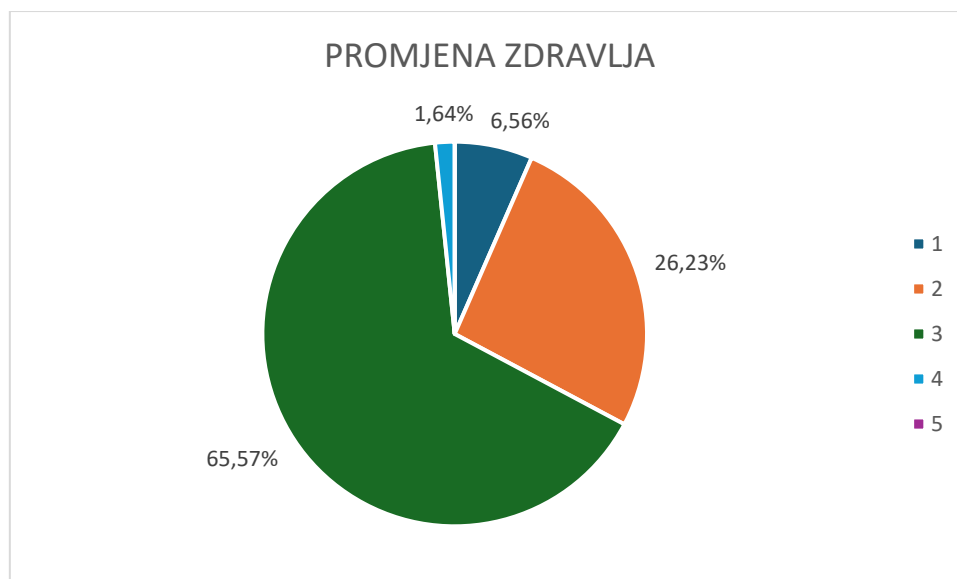
Slika 7. Razina zdravlja općenito

Tablica 5. Razina zdravlja općenito

OCJENA	FREKVENCIJA	POSTOTAK
1 – odlično	9	14,75%
2 – vrlo dobro	14	22,95%
3 – dobro	33	54,10%
4 – donekle dobro	5	8,20%
5 – loše	0	0%

#### 4.7. Promjena zdravlja

Aritmetička sredina promjene zdravlja je bila 2,62, što je niže od 3, čime je potvrđena H6. Promjena zdravlja žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije nije negativna. Standardna devijacija je bila 0,63. Više od pola ispitanica je ocijenilo promjenu zdravlja s 3. Samo jedna ju je ocijenila 4 Nijedna ispitanica ju nije ocijenila s 5 i jedna s 4. Frekvencija ocjena i njihov postotak se može vidjeti na slici slici 8. i tablici 6.



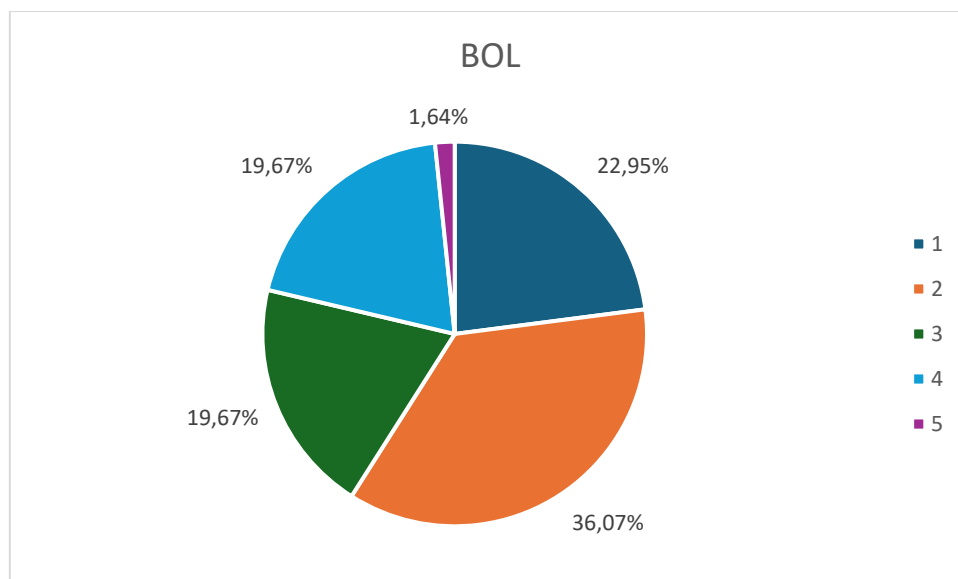
Slika 8. Razina promjena zdravlja

Tablica 6. Razina promjena zdravlja

Ocjena	Frekvencija	Postotak
1 – jako poboljšano	4	6,56%
2 – malo poboljšano	16	26,23%
3 – nepromijenjeno	40	65,57%
4 – pogoršano	1	1,64%
5 – vrlo pogoršano	0	0%

#### 4.8. Bol

Aritmetička sredina boli je bila 2,40, što je niže od 3 i pokazuje da ispitanice nemaju izraženu jaku bol. Standardna devijacija je bila 1,10. Samo jedna ispitanica ju je ocijenila ocjenom 5. Frekvencija ocjena i njihov postotak se može vidjeti na slici slici 9. i tablici 7.



Slika 9. Razina boli

Tablica 7. Razina boli

OCJENA	FREKVENCIJA	POSTOTAK
1 – nije uopće bolilo	14	22,95%
2 – vrlo blaga bol	22	36,07%
3 – blaga bol	12	19,67%
4 – umjerena bol	12	19,67%
5 – jaka bol	1	1,64%

#### 4.9. Nul hipoteza

Prihvaćene su hipoteze: H1, H2, H3, H4, H5, H6. Njihovim prihvaćanjem 6 hipoteza od 6, što je više od 3 hipoteze potrebne za prihvaćanje nul hipoteze, prihvaća se H0. Funkcionalni status žena oboljelih od osteoporoze i osteopenije je pozitivan.

## 5. RASPRAVA

Istraživanjem se ispitao funkcionalni status COOP/WONCA upitnikom kod žena s osteopenijom i osteoporozom (N=61), koje vježbaju u projektu Medicinskog fakulteta i Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci. COOP/WONCA upitnik je kvalitetno sredstvo za brzo testiranje ispitanika, zbog brze obrade većeg broja ispitanika.

Osteoporoza i osteopenija su bolesti smanjene mineralne gustoće kosti čija se učestalost starenjem povećava. Značajna je u ženskoj starijoj populaciji zbog reducirane sposobnosti za remodeliranjem kosti i održavanjem njezine mineralne gustoće. Fiziološki čimbenici koji ju limitiraju su smanjena sposobnost sinteze konačnog produkta sinteze vitamina D, 1,25-dihidroksikolekalciferola koji je nužan za apsorpciju kalcija u probavnom sustavu. Ako se izuzmu patološki uzroci, smanjenja njegove sinteze, najčešći razlog njegovog manjka u tijelu je nedovoljno, direktnog izlaganja UV zrakama Sunca. Istraživanjima su potvrđena poboljšana u tjelesnim razinama vitamina D, suplementacijom.

Kalcij je metal korišten za mineralizaciju kostiju. Njegovim nedostatnim unosom kroz hranu povećava se rizik od smanjena BMD-a. Istraživanjima je potkrijepljeno da se njegov nedostatak može nadomjestiti pristupačnim unosom mliječnih proizvoda obogaćenih kalcijem i vitaminom D. Nedovoljan unos kalorija potrebnih za životne potrebe često uzrokuje probleme nedovoljnog unosa više minerala, od kojih je jedan kalcij. Potreba unosa dovoljno kalorija od raznovrsne hrane je nužna za održavanje metaboličke aktivnosti tijela i za dobivanje svih potrebnih nutrijenata za metaboličke procese u ljudskom tijelu.

Vježbanje je primarni faktor u održavanju BMD-a. Bez njega i smanjenjem tjelesne aktivnosti, remodelacija kosti se usporava što dovodi do nižeg BMD-a. Učestala je pojava kod starijih osoba jer se s godinama manje kreću. Ukoliko je to popraćeno smanjenom dostupnošću estrogena u žena tijekom menopauze, gustoću kostiju je još teže održati.

Funkcionalni status se pokazao pozitivnim u ispitanicama koje vježbaju. To je potvrđeno i u istraživanjima Borchersa, Papaionnoua, Lin-Ambrouse i njihovih suradnika pogotovo ako se vježba kontinuirano u duljem vremenskom razdoblju (12,13,14). Nijedna ispitanica nije se mogla baviti teškim tjelesnim aktivnostima, što je i u skladu s godinama starosti (prosječna starost 73,01 godina). Tjelesna aktivnost značajno varira u starijoj populaciji, oboljelih od

osteoporozu, ovisno o tome koliko su dnevno aktivne te opada sa starenjem. Teže ju je podignuti na viši nivo ako je osoba starija, zbog sporije fiziološke adaptacije tijela na povećanje napora i/ili ako je bolesna. Zaokupljenost negativnim osjećajima ispitanica u istraživanju nije bila prisutna, što potvrđuju i radovi Papaionnoua, Lin-Ambrouse i njihovih suradnika (12,13). Pozitivni osjećaji su često prisutni u ljudi koje se bave različitim tjelesnim aktivnostima. Prisutno je zadovoljstvo zbog napretka u provođenju dnevnih i tjelesnih aktivnosti i svjesnosti o vlastitim mogućnostima. Osobe koje se izlažu dnevno umjerenim do visokim razinama fizičkog stresa lakše podnose zahtjevnost izvođenja dnevnih aktivnosti. Sposobnost obavljanja društvenih aktivnosti ispitanica u istraživanju je pozitivan, 67,21% ispitanica nije uopće imalo problema s društvenim aktivnostima; društvenim, obiteljskim, prijateljskim i susjedskim odnosima. Papaionnou i suradnici dokazali su i veću mogućnost i želju za putovanjima kod osoba koje su redovito vježbale (12). Osobe koje su tjelesno spremne i vježbaju u grupi sa osobama sličnih motoričkih sposobnosti, lakše sudjeluju i u drugim društvenim aktivnostima jer su već članovi jedne. Ne stavljaju pred sebe nerealistična ograničenja koja ih sprječavaju u sudjelovanju. Rado sudjeluju i u obiteljskim druženjima jer će im njihovi članovi obitelji prije pomoći, ukoliko za to postoji potreba. Obitelj je svjesnija sveukupnih kapaciteta oboljelog člana i pomaže mu ukoliko ih član zatraži. Opće zdravlje ispitanica u istraživanju nije bilo narušeno. Znanstveni rad Madureira i suradnika daje nam uvid kako dugoročni program vježbanja ravnoteže kod žena s osteoporozom dovodi do značajnog poboljšanja zdravstvene kvalitete života paralelno s poboljšanjem funkcionalne ravnoteže i smanjenim padovima. (14). Ljudi su zadovoljni svojim stanjem ukoliko su sposobni izvoditi radnje koje su im prije intervencije bile nemoguće. Promjena zdravlja u ispitanica ovog istraživanja nije se pogoršalo. Promjenu zdravlja s nepromijenjeno ocijenilo je 65,57%. Usprkos tome 26,23% ispitanica ocijenilo je s malo poboljšano. Zaključno preko 90% ispitanica nije navelo nikakvu vrstu pogoršanja zdravlja. Za vidljivu promjenu zdravlja potreban je dulji vremenski period, ali je u skladu s podacima istraživanja (12,14). U istraživanju Papaionnoua i suradnika dokazano je da vježbanje kod kuće uz minimalan nadzor poboljšava kvalitetu života starijih žena s prijelomima kralježaka (12). U našem istraživanju preko 90% ispitanica ocijenilo je svaki segment funkcionalnog statusa ocjenama 1, 2, i 3.

Funkcionalni status žena s osteopenijom i osteoporozom u ovom istraživanju procjenjen je pozitivno od strane ispitanica.



## ZAKLJUČAK

U ovom istraživanju objašnjena je uloga zdrave prehrane te kako raznovrsnom prehranom možemo održavati BMD i načine na koji se ona može optimizirati za pacijente koji imaju smanjeni BMD, dijagnosticiranu osteopeniju ili osteoporozu. Naglašena je značajnost unosa dovoljno kalcija, vitamina D i kalorija kao najbitnijih faktora u održavanju istog.

Dokazano je da osobe koje sudjeluju u projektu „Vježbanjem i pravilnom prehranom u borbi protiv osteoporoze” imaju pozitivan funkcionalni status po COOP/WONCA upitniku, u svim njegovim segmentima. Ključ je vježbanje za održavanje i uspostavu boljeg funkcionalnog statusa.

Potencijalni nedostatak ovog istraživanje je veći broj ispitanika s osteopenijom za razliku od onih s osteoporozom. Nije provedena usporedba funkcionalnog statusa ispitanica s osteoporozom naprema ispitanica s osteopenijom. Ukoliko pacijenti znaju da imaju manje fragilne kosti od onih oboljelih od osteoporoze možda ocjenjuju svoj status pozitivnije jer zadržavaju sveukupni veći stupanj aktivnosti i lakše se nose s mentalnim preprekama bolesti. Istraživanje je provedeno na malom broju ispitanika koji se nalaze na bliskom području. Povećanje broja ispitanika i geografskog područja ispitivanja bi dalo detaljnije rezultate. Uz to bi se trebalo istražiti koliko su ispitanici kontinuirano godina dugo u projektu.

## LITERATURA

1. Jenkinson C. Quality of life. In: Encyclopædia Britannica [Internet]. 2020. Dostupno na: <https://www.britannica.com/topic/quality-of-life>
2. Kvaliteta života [Internet]. Enciklopedija.hr. [cited 2024 Aug 5]. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/kvaliteta-zivota>
3. EW-B. WHOQOL-BREF : introduction, administration, scoring and generic version of the assessment : field trial version, December 1996 [Internet]. Who.int. World Health Organization; 2012 [cited 2024 Aug 5]. Dostupno na: <https://www.who.int/publications/i/item/WHOQOL-BREF>
4. Functional Status [Internet]. Thoracic.org. 2009 [cited 2024 Aug 5]. Dostupno na: <https://qol.thoracic.org/sections/key-concepts/functional-status.html>
5. Garman KS, Cohen HJ. Functional status and the elderly cancer patient. Crit Rev Oncol Hematol [Internet]. 2002;43(3):191–208. Dostupno na: [http://dx.doi.org/10.1016/s1040-8428\(02\)00062-8](http://dx.doi.org/10.1016/s1040-8428(02)00062-8)
6. Glover J, Srinivasan S. Assessment of the person with late-life depression. Psychiatr Clin North Am [Internet]. 2013;36(4):545–60. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psc.2013.08.004>
7. Wang Y-C, Chou M-Y, Liang C-K, Peng L-N, Chen L-K, Loh C-H. Post-acute care as a key component in a healthcare system for older adults. Ann Geriatr Med Res [Internet]. 2019;23(2):54–62. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.4235/agmr.19.0009>
8. Zonić-Imamović M, Hodžić M, Kapidžić-Duraković S, Kapidžić-Bašić N, Čičkušić A, Imamović G. Funkcionalni status bolesnika nakon operacije lumbalne diskus hernije. Reumatizam [Internet]. 2010 [pristupljeno 22.7.2024.];57(1):21-25. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/124782>
9. Ipsos.com. [cited 2024 Aug 5]. Dostupno na: <https://www.ipsos.com/en-uk/why-do-patients-disability-report-poorer-experiences-inpatient-care>
10. Hall JE. Guyton and hall textbook of medical physiology. 13th ed. London, England: W B Saunders; 2015.
11. Borchers M, Cieza A, Sigl T, Kollerits B, Kostanjsek N, Stucki G. Content comparison of osteoporosis-targeted health status measures in relation to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Clin Rheumatol [Internet]. 2005;24(2):139–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10067-004-0991-7>

12. Papaioannou A, Adachi JD, Winegard K, Ferko N, Parkinson W, Cook RJ, et al. Efficacy of home-based exercise for improving quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures. *Osteoporos Int* [Internet]. 2003;14(8):677–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-003-1423-2>
13. Liu-Ambrose TYL, Khan KM, Eng JJ, Lord SR, Lentle B, McKay HA. Both resistance and agility training reduce back pain and improve health-related quality of life in older women with low bone mass. *Osteoporos Int* [Internet]. 2005;16(11):1321–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-005-1842-3>
14. Madureira MM, Bonfá E, Takayama L, Pereira RMR. A 12-month randomized controlled trial of balance training in elderly women with osteoporosis: improvement of quality of life. *Maturitas* [Internet]. 2010;66(2):206–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2010.03.009>
15. Veldhuijzen van Zanten JJCS, Rouse PC, Hale ED, Ntoumanis N, Metsios GS, Duda JL, et al. Perceived barriers, facilitators and benefits for regular physical activity and exercise in patients with rheumatoid arthritis: A review of the literature. *Sports Med* [Internet]. 2015;45(10):1401–12. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-015-0363-2>
16. Heissel A, Heinen D, Brokmeier LL, Skarabis N, Kangas M, Vancampfort D, et al. Exercise as medicine for depressive symptoms? A systematic review and meta-analysis with meta-regression. *Br J Sports Med* [Internet]. 2023;57(16):1049–57. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2022-106282>
17. Lee S, Deldin AR, White D, Kim Y, Libman I, Rivera-Vega M, et al. Aerobic exercise but not resistance exercise reduces intrahepatic lipid content and visceral fat and improves insulin sensitivity in obese adolescent girls: a randomized controlled trial. *Am J Physiol Endocrinol Metab* [Internet]. 2013;305(10):E1222–9. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1152/ajpendo.00285.2013Bradbury>,
18. Kathryn E et al. “Association between physical activity and body fat percentage, with adjustment for dxa: a large cross-sectional analysis of UK Biobank.” *BMJ open* vol. 7,3 e011843. 24 Mar. 2017, doi:10.1136/bmjopen-2016-011843
19. Goldberg Y, Boaz M, Matas Z, Goldberg I, Shargorodsky M. Weight loss induced by nutritional and exercise intervention decreases arterial stiffness in obese subjects. *Clin Nutr* [Internet]. 2009;28(1):21–5. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2008.10.001>

20. Loprinzi PD, Roig M, Etnier JL, Tomporowski PD, Voss M. Acute and chronic exercise effects on human memory: What we know and where to go from here. *J Clin Med* [Internet]. 2021;10(21):4812. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm10214812>
21. Loprinzi PD, Day S, Hendry R, Hoffman S, Love A, Marable S, et al. The effects of acute exercise on short- and long-term memory: Considerations for the timing of exercise and phases of memory. *Eur J Psychol* [Internet]. 2021;17(1):85–103. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.5964/ejop.2955>
22. Alnawwar MA, Alraddadi MI, Algethmi RA, Salem GA, Salem MA, Alharbi AA. The effect of physical activity on sleep quality and sleep disorder: A systematic review. *Cureus* [Internet]. 2023; Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.43595>
23. Šatalić Z, Sorić M, Mišigoj-Duraković M. *Sportska prehrana*. 2.izd.Zagreb: Znanje; 2022.
24. Diab A, Dastmalchi LN, Gulati M, Michos ED. A heart-healthy diet for cardiovascular disease prevention: Where are we now? *Vasc Health Risk Manag* [Internet]. 2023;19:237–53. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.2147/vhrm.s379874>
25. Tan D, Drewnowski A, Lê K-A. New metrics of dietary carbohydrate quality. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* [Internet]. 2023;26(4):358–63. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1097/mco.0000000000000933>
26. Campos V, Tappy L, Bally L, Sievenpiper JL, Lê K-A. Importance of carbohydrate quality: What does it mean and how to measure it? *J Nutr* [Internet]. 2022;152(5):1200–6. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1093/jn/nxac039>
27. Campbell WW, Deutz NEP, Volpi E, Apovian CM. Nutritional interventions: Dietary protein needs and influences on skeletal muscle of older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2023;78(Supplement\_1):67–72. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/glad038>
28. Candow DG, Forbes SC, Chilibeck PD, Cornish SM, Antonio J, Kreider RB. Effectiveness of creatine supplementation on aging muscle and bone: Focus on falls prevention and inflammation. *J Clin Med* [Internet]. 2019;8(4):488. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm8040488>
29. Gardner CD, Vadiveloo MK, Petersen KS, Anderson CAM, Springfield S, Van Horn L, et al. Popular dietary patterns: Alignment with American Heart Association 2021 dietary guidance: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2023;147(22):1715–30. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1161/cir.0000000000001146>

30. Li S, Xiao X, Zhang X. Hydration status in older adults: Current knowledge and future challenges. *Nutrients* [Internet]. 2023;15(11):2609. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.3390/nu15112609>
31. Rein MJ, Renouf M, Cruz-Hernandez C, Actis-Goretta L, Thakkar SK, da Silva Pinto M. Bioavailability of bioactive food compounds: a challenging journey to bioefficacy. *Br J Clin Pharmacol* [Internet]. 2013;75(3):588–602. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2125.2012.04425.x>
32. Rodrigues DB, Marques MC, Hacke A, Loubet Filho PS, Cazarin CBB, Mariutti LRB. Trust your gut: Bioavailability and bioaccessibility of dietary compounds. *Curr Res Food Sci* [Internet]. 2022;5:228–33. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.crfs.2022.01.002>
33. Ugarčić-Hardi Ž, Dumančić G, Koceva Komlenić D, Jukić M. Količina soli u hrvatskim pekarskim proizvodima. *Hrvatski Časopis za javno zdravstvo* [Internet]. 2010 [pristupljeno 05.08.2024.];6(21). Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/310371>
34. Pilgrim AL, Robinson SM, Sayer AA, Roberts HC. An overview of appetite decline in older people. *Nurs Older People* [Internet]. 2015;27(5):29–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.7748/nop.27.5.29.e697>
35. Porter JL, Varacallo M. Osteoporosis [Internet]. Nih.gov. StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441901/>
36. Anatomija: 1500 slika / Aumüller, Gerhard ; Aust, Gabriela ; Engele, Jürgen et. al. (ur.) Zagreb: Medicinska naklada, 2018
37. Salari N, Ghasemi H, Mohammadi L, Behzadi MH, Rabieenia E, Shohaimi S, et al. The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res* [Internet]. 2021;16(1):609. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13018-021-02772-0>
38. Zhang S, Huang X, Zhao X, Li B, Cai Y, Liang X, et al. Effect of exercise on bone mineral density among patients with osteoporosis and osteopenia: A systematic review and network meta-analysis. *J Clin Nurs* [Internet]. 2022;31(15–16):2100–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/jocn.16101>
39. Muñoz-Garach A, García-Fontana B, Muñoz-Torres M. Nutrients and dietary patterns related to osteoporosis. *Nutrients* [Internet]. 2020;12(7):1986. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12071986>

40. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Oden A, Melton LJ 3rd, Khaltsev N. A reference standard for the description of osteoporosis. *Bone* [Internet]. 2008;42(3):467–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bone.2007.11.001>
41. Epidemiology of osteoporosis and fragility fractures [Internet]. Osteoporosis.foundation. International Osteoporosis Foundation; 2024 [cited 2024 Aug 9]. Available from: <https://www.osteoporosis.foundation/facts-statistics/epidemiology-of-osteoporosis-and-fragility-fractures>
42. Weel C, König - Zahn C, Touw – Otten FWMM, Duijn NP, Meyboom - de Jong B. Measuring functional health status with the COOP/WONCA Charts, a manual [Internet]. Northern Centre for Health Care Research. 1995 [Pristupljeno: 11.8.2024.]. Dostupno na: <http://www.ph3c.org/PH3C/docs/27/000150/0000103.pdf>
43. Lennon OC, Carey A, Creed A, Durcan S, Blake C. Reliability and validity of COOP/WONCA functional health status charts for stroke patients in primary care. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2011;20(5):465–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2010.02.020>

PRILOZI

Privitak A: COOP/WONCA upitnik (*Dartmouth COOP Functional Health Assessment Charts*)

### TJELESNA AKTIVNOST

Ocijenite težinu tjelesne aktivnosti za koju ste bili sposobni tijekom protekla dva tjedna:

Vrlo teška <small>(npr. klatce, aereobik)</small>		1
Teška <small>(npr. sport, vježba)</small>		2
Umjerena <small>(npr. 30 min hodanja)</small>		3
Lagana <small>(npr. hodanje, lagano vježbanje)</small>		4
Vrlo lagana <small>(npr. hodanje vrlo sporo, vježbanje)</small>		5

### OSJEĆAJI

Ocijenite svoju zaokupljenost osjećajima kao što su tjeskoba, potištenost, razdražljivost, strah, tuga, unutarnja napetost tijekom protekla dva tjedna:

Nisam se tako osjećala-ao		1
Vrlo mala		2
Umjereno jaka		3
Dosta jaka		4
Krajnje jaka		5

### DNEVNE AKTIVNOSTI

Jeste li imali smetnji u obavljanju svakodnevnih poslova ili zadataka zbog tjelesnih ili duševnih tegoba tijekom protekla dva tjedna:

Nisam uopće		1
Vrlo male smetnje		2
Umjerene smetnje		3
Dosta velike smetnje		4
Nisam mogla-ao raditi		5

### DRUŠTVENA AKTIVNOST

Je li Vaša tjelesno zdravlje ili poremećaj osjećajne ravnoteže nepovoljno utjecalo na Vaše društvene, obiteljske, prijateljske i susjedske odnose tijekom protekla dva tjedna?

Uopće ne		1
Vrlo malo		2
Umjereno		3
Dosta		4
U najvećoj mjeri		5

### BOL

Ocijenite jakost boli tijekom protekla četiri tjedna:

Nije uopće bolilo		1
Vrlo blaga bol		2
Blaga bol		3
Umjerena bol		4
Jaka bol		5

### ZDRAVLJE OPĆENITO

Ocijenite svoje zdravlje tijekom protekla dva tjedna:

Odlično		1
Vrlo dobro		2
Dobro		3
Donekle dobro		4
Loše		5

### PROMJENA ZDRAVALJA

Usporedite svoje zdravstveno stanje sada u odnosu na ono od prije dva tjedna:

Jako poboljšano	◆◆◆◆	1
Malo poboljšano	◆◆	2
Nepromijenjeno	◆◆◆◆	3
Pogoršano	◆◆	4
Vrlo pogoršano	◆◆◆◆	5

Datum: \_\_\_\_\_

Ime: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Zavod za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i ortopediju

Slika 1. Oboljenje ispitanika od osteoporozе i osteopenije

Slika 2. Histogram starosti ispitanika

Slika 3. Razina tjelesne aktivnosti

Slika 4. Razina osjećaja

Slika 5. Razina dnevnih aktivnosti

Slika 6. Razina društvenih aktivnosti

Slika 7. Razina zdravlja općenito

Slika 8. Razina promjena zdravlja

Slika 9. Razina boli

Tablica 1. Razina tjelesne aktivnosti

Tablica 2. Razina osjećaja

Tablica 3. Razina dnevnih aktivnosti

Tablica 4. Razina društvenih aktivnosti

Tablica 5. Razina zdravlja općenito

Tablica 6. Razina promjena zdravlja

Tablica 7. Razina boli



## ŽIVOTOPIS

Rođen sam 2.10.1998. godine u Zagrebu, gdje sam pohađao Osnovnu školu Antun Gustav Matoš i stekao srednjoškolsko obrazovanje u II. Općoj gimnaziji. Tijekom školovanja sam pohađao školu stranih jezika Čarobna Riječ, u kojoj sam položio C1 English level 2 Certificate in ESOL international(Advanced). Uz to sam trenirao judo u JK Maksimir. U listopadu 2021.godine upisujem smjer fizioterapija na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci.