Utjecaj medicinskih vježbi na kvalitetu života pacijentica s osteoporozom s/bez patološkog prijeloma kostiju

Radak, Nataša

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:176:014744

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilišni odjel zdravstvenih studija
SVEUČILIŠTE U SPLITU

Repository / Repozitorij:

Repository of the University Department for Health Studies, University of Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

FIZIOTERAPIJA

Nataša Radak

UTJECAJ MEDICINSKIH VJEŽBI NA KVALITETU ŽIVOTA PACIJENTICA S OSTEOPOROZOM S/BEZ PATOLOŠKOG PRIJELOMA KOSTIJU

Diplomski rad

Split, 2017.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

FIZIOTERAPIJA

Nataša Radak

UTJECAJ MEDICINSKIH VJEŽBI NA KVALITETU ŽIVOTA PACIJENTICA S OSTEOPOROZOM S/BEZ PATOLOŠKOG PRIJELOMA KOSTIJU

THE EFFECTS OF MEDICAL EXERCISE ON QUALITY OF LIFE IN OSTEOPOROSIS PATIENTS WITH / WITHOUT PATHOLOGICAL FRACTURES

Diplomski rad / Master's Thesis

Mentor:

dr. sc. Nada Tomasović - Mrčela

Split, 2017

Zahvala:

dr. sc. Nadi Tomasović Mrčela, mojoj mentorici, od srca zahvaljujem na stručnoj i osobnoj pomoći koja je na mene svojim savjetima i sugestijama djelovala konstruktivno i poticajno da dođemo do konačne verzije ovog rada.

Mag. oec. Ivanu Karinu na iznimnoj strpljivosti i susretljivosti pri izradi rezultata statističke obrade podataka .

Prof. dr. sc. Gorki Vuletić Mavrinac na korisnim savjetima oko statističke obrade upitnika SF 36 .

Prof. Željku Jurinu na jezičnim savjetima.

Mojoj obitelji na poticaju i hrabrenju, a najviše mom ***sinu Lovri*** na strpljenju.

Bez Vas ne bih uspjela!

SADRŽAJ:

1. UVOD: 1
1.1. Definicija 1
1.2. Epidemiologija 1
1.3. Patogeneza 2
1.3.1. Sastav i funkcija kosti 2
1.3.2. Koštane stanice i pregradnja kosti 2
1.4. Etiologija 3
1.4.1. Rizični čimbenici 3
1.5. Klasifikacija 8
1.5.1. Primarna 8
1.5.2. Sekundarna 9
1.6. Dijagnoza 9
1.6.1. Anamneza 9
1.6.2. Fizikalni pregled 10
1.6.3. Rendgenogram 10
1.6.4. Laboratorijske pretrage 10
1.6.5. Biokemijski markeri koštanog metabolizma 10
1.6.6. Zlatni standard za dijagnozu osteoporoze je denzitometrija (DXA) 11
1.6.6.1. Regije mjerenja 12
1.6.6.2. Prednosti i nedostaci DXA denzitometrije 12
1.6.6.3. Kontrolna DXA 12
1.6.6.4. Procjena rizika za frakturu 13
1.6.7. Kvantitativni ultrazvuk(QUS) 13
1.6.8. Kvantitativna kompjuterizirana tomografija (QCT) 14
1.6.9. Magnetska rezonancija (MR) 14
1.7. Liječenje i prevencija 14
1.7.1. Farmakološko liječenje 14
1.7.1.1. Antiresorptivni lijekovi 14

1.7.1.2. Osteoanabolički lijekovi …… 14
1.7.2. Nefarmakološko liječenje …… 15
1.7.3. Mjere i postupci nefarmakološkog liječenja …… 15
1.7.3.1. Fizikalna terapija …… 15
1.7.3.2. Pravilna ishrana …… 15
1.7.3.3. Uklanjanje faktora rizika …… 17
1.7.4. Važnost tjelesne aktivnosti …… 18
1.7.5. Utjecaj sporta na koštani metabolizam …… 18
1.7.6. Individualno planiranje vježbi i edukacija …… 18
1.7.7. Primjena i način vježbi ……. 19
1.7.7.1. Ciljane vježbe s opterećenjem –vježbe snaženja …….. 19
1.7.7.2. Aerobne vježbe ……. 19
1.7.7.3. Vježbe spretnosti i ravnoteže ……... 19
1.7.8. Elektroterapijske procedure kod terapije osteoporoze …….. 19
1.7.9. Načela nefarmakološkog pristupa u stanjima smanjene koštane gustoće .. 21
1.7.9.1. Osteopenija …… 21
1.7.9.2. Osteoporoza bez prijeloma …… 22
1.7.9.3. Stanja nakon prijeloma …… 22
1.8. Multidimenzionalni pristup u procjeni kvalitete života …….. 22
2.CILJ RADA …….. 24
3. IZVORI PODATAKA I METODE …….. 25
4. REZULTATI ……... 32
5. RASPRAVA …… 46
6. ZAKLJUČCI …….. 52
7. LITERATURA ……. 54

8. SAŽETAK ……. 62

9. SUMMARY ……..... 63

10. ŽIVOTOPIS …… 64

PRILOZI ……..... 66

1.UVOD

1.1. Definicija

Osteoporoza je jedna od najčešćih metaboličkih bolesti. Kao bolest je definirana od strane Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) tek 1994. godine kao progresivna sistemska metabolička bolest koštanog sustava koju karakterizira smanjena mineralna gustoća (Bone Mineral Density-BMD) i poremećena mikroarhitektura kosti što uzrokuje povećanu lomljivost i smanjenje koštane mase (1).

Tablica 1. Kriterij WHO za određivanje osteoporoze (2).

	T vrijednost
Normalan nalaz	iznad -1 SD
Osteopenija	od -1 do -2 SD
Osteoporoza	-2,5 ili niža

Svjetska zdravstvena organizacija postavila je definiciju temeljenu na mjerenju BDM-a (Tablica 1).

1.2. Epidemiologija

Posljednjih godina osteoporoza je poprimila veliku javnozdravstvenu važnost. Prema brojnim epidemiološkim studijama može se zaključiti da će 50% žena i 20% muškaraca u dobi iznad 50 godina doživjeti bar jedan osteoporotični prijelom (3). Procjenjuje se da u SAD oko 54% postmenopauzalnih žena imaju osteopeniju, a 30% osteoporozu (4). Prijelom kuka, kralježaka i ručnog zgloba tipični su osteoporotični prijelomi osoba treće životne dobi. Osteoporotični prijelomi, posebice kuka i kralježaka, povezani su s velikim morbiditetom i mortalitetom, a ne može se zanemariti povećanje ekonomskog opterećenja zajednice (5,6).

U osoba koju su doživjele vertebralni prijelom, rizik za drugi prijelom kralješka četiri je puta veći, a za nevertebralni prijelom je dvostruko veći (7). Postignut je konsenzus da se svaki gubitak visine kralješka 20 % i više smatra vertebralnim prijelomom (7).

1.3. Patogeneza

1.3.1.Sastav i funkcija kosti

Koštano tkivo je građeno od koštanog matriksa i koštanih stanica (8). Matriks se sastoji od organske i anorganske tvari. Glavni anorganski dio čine kalcijev i magnezijev fosfat, kalcijev karbonat i kalcijev fluorid. Organski dio kosti čine kolagen i stanične molekule. Ovaj anorganski matriks daje kosti krutost, tvrdoću i snagu da izdrži djelovanje sila tlaka (kompresije). Različita raspodjela organskog i anorganskog matriksa u trabekularnom i kompaktnom koštanom tkivu rezultira i različitim svojstvima ova dva tipa kosti. Kostur se sastoji od 80% kortikalne i 20% trabekularne kosti. Kortikalna kost i spongiozna ili trabekularna kost, mogu se razlikovati prostim okom na presjeku kosti i na radiografijama (8).

Kortikalna kost prevladava u dugim cjevastim kostima, a trabekularna u kralješcima, epifizama dugih kosti i kristi ilijaki. Trabekularna kost metabolički je aktivnija te podložnija čimbenicima koji dovode do osteoporoze. Oko 80-90% volumena kompaktne kosti je mineralizirano, dok je 15-25 % trabekularne kosti mineralizirano. Poznato je da se najveći dio metabolizma kosti odvija u trabekularnoj kosti, dok kortikalna kost ima prvenstveno mehaničku i protektivnu funkciju (8,9).

1.3.2. Koštane stanice i pregradnja kosti

Koštano tkivo se stalno mijenja (pregrađuje) zbog djelovanja mehaničkih sila i metaboličkih procesa. Razlikujemo tri osnovne vrste koštanih stanica: osteoblaste, osteocite i osteoklaste.

Prva je razgradnja (resorpcija), za koju su odgovorne koštane stanice osteoklasti koji djeluju na površini koštanih gredica stvarajući mikropukotine. Druga faza je izgradnja kosti pod utjecajem osteoblasta koji udubine nastale razgradnjom kosti ispunjavaju kolagenom (10).

Kada se ta ravnoteža poremeti u korist razgradnje, posljedica je gubitak koštane mase koji dovodi do osteopenije ili osteoporoze i povećane sklonosti lomljivosti kosti.

Remodeliranje kosti je neprekidan proces. Nakon dosega maksimalne koštane gustoće za kortikalnu kost u dobi od oko 30 godina, a ranije za spongioznu, postoji fiziološki pad. Žene tijekom života izgube 30-40% kortikalne i 50% trabekularne kosti, dok muškarci izgube 15-20% kortikalne i 25-30% trabekularne kosti (11).
Tijekom procesa stvaranja i razgradnje koštanog matriksa mogu se utvrditi promjene biokemijskih biljega kostiju u krvi i serumu (12).

1.4. Etiologija

1.4.1.Rizični čimbenici

Genetika je važan čimbenik jer određuje oko 60% vršne vrijednosti koštane gustoće, a osteoporoza u majke povećava rizik. Kod starijih osoba s osteoporozom dodatno doprinose prijelomu poremećaj vida, sluha i ostalih neuroloških i intelektualnih funkcija. Dokazana je manja učestalost osteoporoze u crne rase u odnosu na bijelu i Azijate što se tumači se većim sadržajem minerala kosti (13) (Slika 1). Osteoporoza je uglavnom asimptomatska i do prijeloma nema upozoravajućih znakova. Zato rizični čimbenici značajno pomažu u otkrivanju bolesti (Tablica 2). Svim ženama u postmenopauzi i muškarcima u dobi iznad 50 godina trebalo bi procijeniti rizik za osteoporozu. Osobe s povećanim rizikom upućuju se na mjerenje mineralne gustoće kosti.

Tablica 2. Rizični čimbenici za nastanak osteoporoze (14)

Čimbenici na koje se ne može utjecati	**Čimbenici na koje se može utjecati**
Genetika	Dugotrajni unos Ca, D vitamina i bjelančevina
Prethodni prijelomi u odrasloj dobi	Pušenje
Prijelomi u prvih rođaka	Prekomjerno uživanje alkohola i kave
Ženski spol	Indeks tjelesne mase (BMI) <19
Visoka dob	Nedostatak estrogena (rana menopauza) (<45 godina)
Rasa	Prolongirana premenopauzna amenoreja (> 1 godina)
Demencija	Učestali padovi, smanjena aktivnost
	Smetnje vida usprkos korekciji

Estrogeni imaju glavnu ulogu u prevenciji gubitka kosti, što potvrđuje ubrzani gubitak kosti s menopauzom te pojava prijevremene osteoporoze nakon kirurškog odstranjenja jajnika. Najčešća stanja, bolest i lijekovi koji pridonose gubitku koštane mase i dovode do osteoporoze nalaze se u Tablici 3,4.

Tablica 3. Lijekovi koji povećavaju rizik od osteoporoze (14)

Kortikosteroidi (dugotrajno liječenje)
Citotoksični lijekovi (kemoterapija)
Antikonvulzivi
Prevelika doza tiroksina
Antikoagulansi, heparin (dugotrajno liječenje)
Litij, aluminij

Tablica 4. Najčešće bolesti povezane s nastankom osteoporoze (15)

Hipogonadizam
Cushingova bolest
Hiperparatireoidizam
Bolesti probave
Chronova bolest
Celijakija
Intolerancija laktoze
Reumatoidni artritis
Amenoreja
Imobilizacija
Transplantacija organa

Hormoni štitnjače imaju značajnu ulogu u razvoju kosti, postizanju vršne koštane mase i održavanju koštane mase u odraslih osoba.

Hipertireoza

Nekoliko studija pokazalo je povećanje rizika prijeloma kosti u bolesnika s hipertireozom. Vestergaard i sur. našli su povećan rizik prijeloma kralježaka i podlaktice, posebno u skupini bolesnica starijih od 50 godina (16). Povećan je rizik prijeloma bilo koje kosti tijekom 5 godina nakon postavljanja dijagnoze hipertireoze (16).

Hipotireoza

Premda većina bolesnika s novootkrivenom hipotireozom ima normalnu koštanu gustoću, populacijska istraživanja odnosa funkcije štitnjače i BMD u zdravih osoba pokazala su da osobe s nižim TSH a višim FT4 imaju niži BMD i veći rizik fraktura (17).

Odnos razine triglicerida i osteoporoze

Povećana serumska razina triglicerida, kao i povećana razina triglicerida u tkivima kao što su jetra i mišići povezana je sa smanjenom gustoćom kosti (18).

Unos kalcija i vitamina D

Tek je početkom 20. stoljeća otkriveno je dvostruko podrijetlo vitamina D (endogeno, sintezom u koži, i egzogeno, unosom hrane) i spoznat je ljekovit učinak sunčanja, tj. izlaganja ultraljubičastim (UV) zrakama u liječenju rahitisa (19).

Vitamin D može se dobiti prirodno metabolizacijom pod utjecajem ultraljubičastih zraka. Dio u koži stvorenog vitamina D3 pohranjuje se u masnom tkivu za kasniju upotrebu. Naravno, može se unijeti i hranom, ali u tom slučaju potrebne su velike količine namirnica bogate tim vitaminom (žumanjaka, životinjskih jetara, morske ribe itd.) kako bi se zadovoljile dnevne potrebe, a toj je, pak, povezano s prevelikim unosom drugih tvari, na primjer, masnih kiselina. Njegovo stvaranje potiče PTH (paratiroidni hormon). Klinička istraživanja pokazala su da većina starijih ljudi ima manjak vitamina D. Zato se u načelu može reći da je zbog prevencije osteoporoze poželjno uzimati najmanje 800 međunarodnih jedinica vitamina D i to u obliku nadomjestaka. Deficit vitamina D je povezan sa poremećajem metabolizma kalcija, osteoblastne aktivnosti, mineralizacije matriksa i koštane mineralne gustoće (20). Starija životna dob, ženski spol, manje izlaganje kože suncu i loše prehrambene navike, uz nepostojanje obogaćivanja hrane vitaminom D, predstavljaju glavne čimbenike povezane s nedostatkom vitamina D (21).

Biološko djelovanje vitamina D u crijevu odvija se staničnim učinkom. Apsorpcija kalcija odvija se najvećim dijelom u tankom crijevu i regulirana je vitaminom D. Znači, za dobru apsorpciju Ca potreban je dobar status vitamina D. Poželjno je da organizam dobije kalcij iz hrane (Tablica 6). Tako, na primjer, jedna litra mlijeka sadržava 1200 mg kalcija što je dovoljna dnevna količina za starije osobe. Otprilike 99% kalcija nalazi se u kostima i zubima, a 1% u tjelesnim tekućinama (22, 23). Optimalne doze kalcija variraju sukladno godinama (Tablica 5).

Tablica 5. Optimalan unos kalcija za žene (miligrama dnevno) (22)

Godine	Preporučena dnevna doza	Optimalna dnevna doza
1-5	800	800
6-10	800	800-1000
11-24	1200	1200-1300
Trudnoća/dojenje	1200	1200-1500
24-50/65	800	1000
>65	800	1500

Tablica 6. Količina kalcija (mg Ca/100 g) u namirnicama bogatim kalcijem (23)

Namirnica	mg Ca/100 g	Namirnica	mg Ca/100 g
Mlijeko	100-125	špinat	130
sirevi (razni)	600-1000	prokulica	100
sardine	420	zelje	55
račići	110	naranča	40
kelj	210		

Gazirana pića i kofein

Vjeruje se da prva čvrsta veza između gaziranih napitaka i osteoporoze potječe iz 2006. godine kada je Framinghamova studija o osteoporozi uspoređivala gustoću kostiju u 2 538 muškaraca i žena. Znanstvenici su pratili unos gaziranih pića u ispitanika te utvrdili da unos više od 3 čaše coca-cola napitka (ali ne i ostalih gaziranih pića) tjedno smanjuje gustoću kostiju u žena, ali zanimljivo ne i u muškaraca. Znanstvenici nisu uspjeli

objasniti razliku među spolovima, ali su odmah posumnjali da fosforna kiselina iz cola napitaka negativno utječe na metabolizam kostiju (24).

Sol može štetiti kostima; a posebice već oslabljenima. Istraživanja su pokazala da žene u postmenopauzi s visokim unosom soli gube na gustoći kostiju više nego one iste dobi s nižim unosom soli. Visok unos soli aktivira kompenzatorni mehanizam smanjenja tubularne reapsorpcije natrija, odnosno povećanog izlučivana putem urina. Kako se izlučivanje natrija i kalcija odvijaju paralelno, gubitak natrija ima za posljedicu i povećan gubitak kalcija. Općenito, za svaka 2,3 mg natrija mokraćom se gubi 40 mg kalcija (25).

Inače, prosječno u organizam unosimo dvostruko više natrija nego bismo trebali. Prema nekim smjernicama ta količina trebala bi biti 2,3 mg, a unosi se najmanje 4,0 mg na dan (26).

1.5. Klasifikacija

Prema etiologiji osteoporoza se može podijeliti na **primarni i sekundarni oblik**. Primarna osteoporoza nastaje zbog ubrzanog gubitka koštane mase kod žena nakon menopauze, te se označava kao postmenopauzalna ili se pak javlja kao senilna osteoporoza kod žena i muškaraca starijih od 70 – 75 godina. Sekundarna osteoporoza se javlja kao posljedica čitavog niza kroničnih bolesti i/ili primjene određenih lijekova, poglavito kortikosteroida. Sekundarna osteoporoza događa se u skoro 2/3 muškaraca s osteoporozom, više od polovine premenopauzalnih i perimenopauzalnih žena s osteoporozom i oko petine postmenopauzalnih žena s osteoporozom (27).

Klasifikacija osteoporoze prema Svjetskoj zdravstvenoj orgranizaciji (27)

1.5.1. Primarna osteoporoza

- **Idiopatska** (nije česta, javlja se kod djece i mladih (u dječaka i djevojčica pred purbertetske dobi, spontano se zaustavlja s početkom puberteta))
- **Postmenopauzalna** (u direktnoj vezi sa smanjenim lučenjem estrogena

i testosterona, češća kod žena, praćena čestim frakturama)

- **Senilna** (javlja se poslije 60-te kada fiziološki slabi funkcija osteoblasta, dva puta je češća kod žena nego kod muškaraca)

1.5.2. <u>Sekundarna osteoporoza</u> (manje od 5% slučajeva)

- **Kao posljedica drugih bolesti**: *endokrine bolesti* (Cushing –ov sy, hiperparatiroidizam, hipertireoza, hipogonadizam, amenoreja bilo kojeg uzroka, hipopituitarizam, dijabetes), *kronične upalne bolesti* (reumatoidni artritis, ankilozantni spondilitis), *bolesti crijeva* (Chronova bolest, celijakija, gastrektomija...), *bolesti bubrega*, *hematološke bolesti* (multipli mijelom, limfoproliferativne bolesti, mastocitoza).
- **Jatrogena** (glikokortikoidi, heparin, antikonvulzivni lijekovi, metotreksat, tireoidni hormon kod prekoračenja doze, antacidi koji sadrže Al, citostatici)
- **Dugotrajna imobilizacija**
- **Osteoporoza u trudnoći**
- **Urođena osteoporoza** • Osteogenesis imperfecta i druga oboljenja sa poremećajem u sintezi koštanog tkiva.

1.6. Dijagnoza

Osteoporoza je asimptomatsko oboljenje sve dok ne dođe do komplikacija.

U dijagnostici osteoporoze važni su: 1. Anamneza; 2. Klinički pregled; 3. Rendgenogram torako-lumbalne kralježnice; 4. Osnovne laboratorijske pretrage: SE, krvna slika, Ca, Ca u mokraći, P i alkalna fosfataza; 5. Denzitometrija (28).

1.6.1. Anamneza

ispitati - sve faktore rizika,

karakter bola

- nagao
- pojačava se na pokrete,
- javlja se poslije manje traume, podizanje tereta, nekad spontano
- posljedica je patološke frakture

1.6.2. Fizikalni pregled

Patološki nalaz:

- deformitet kičme, posebno naglašena kifoza
- gubitak visine (sa godinama do 4 cm), veći gubitak ukazuje na kolaps pršljenova
- neurološki pregled (kompresija nervnih korjenova)

1.6.3. Rendgenogram

Osteoporoze često vidimo i na standardnim RTG snimkama ali smanjena gustoća vidljiva je tek kad se koštana masa smanji za 30%, te rtg nije pouzdana metoda za dokazivanje (29). Klasična radiografija je značajnija kao metoda udružena sa skenerom ili magnetnom rezonancom. Radiogrametrija se koristi za mjerenje kortikalne debljine iz rendgenoloških snimki, bilo koje cjevaste kosti, najčešće tri metakarpalne kosti nedominantne ruke. Razlika vanjskog i unutarnjeg dijametra predstavlja kortikalnu debljinu. Ovi indeksi se upotrebljavaju kao mjera kortikalne gustoće. Metoda ima malu preciznost mjerenja. Greške su 8-10% za istog ispitivača. Poboljšanje predstavlja uvođenje kompjutorske analize koja poboljšava preciznost za 1% (29)

1.6.4. Laboratorijske pretrage

- sedimentacija (SE), kompletna krvna slika (KKS) kao standardni laboratorijski nalazi u pravilu su bez značaja,
- urea, kreatinin, alkalna fosfataza,
- kalcij u serumu i urinu, fosfor (P) u serumu i urinu,
- elektroforeza serumskih proteina (30).

U slučaju kliničke indikacije dodatne pretrage: E2, FSH, TSH , PTH intact, 25-OHD3, kortizol/24-satni urin, imunoelektroforeza, koštana AP, Mg, pregled koštane srži, biopsija kosti s histomorfometrijom, scintigrafija kosti (30).

1.6.5. Biokemijski markeri koštanog metabolizma

Brzina formiranja i resorpcije kosti mogu se procijeniti mjerenjem enzima osteoblastne i osteoklastne aktivnosti ili analizom komponenti koštanog matriksa oslobođenog u

krvotok i urin. Markeri formiranja i resorpcije kosti se mijenjaju u istom smjeru, pa će bilo koji marker odraziti brzinu promjene kosti (31, 32).

Biljezi koštane pregradnje

Stalna pregradnja je važna zbog prilagodbe na stres i druge biomehaničke sile kao i zbog reparacije mikrofraktura. Najbolji uvid se dobiva biopsijom kosti ali zbog složenosti nije pogodna za svakodnevnu primjenu. Procesi razgradnje kosti rezultiraju otpuštanjem u cirkulaciju koštanih minerala i razgradnih produkata kolagena koji se mogu mjeriti u serumu i urinu pri čemu njihova ukupna količina ukazuje na brzinu koštane razgradnje (33).

Biljezi izgradnje kosti

Osteoblasti luče koštanu alkalnu fosfatazu (BSAP) koja je neophodna za mineralizaciju kosti,te je njena koncentracija u krvi odraz aktivnosti osteoblasta. Osteokalcin je drugi protein koji luče osteoblasti pa je također biljeg koštane izgradnje. No treba znati i da se za vrijeme koštane resorpcije osteokalcin također otpušta u cirkulaciju, tako da je njegova koncentracija u krvi rezultat i izgradnje i razgradnje, tj. on je biljeg ukupne koštane pregradnje (34).

Biljezi razgradnje kosti

Jedini protein specifičan za osteoklaste je kisela fosfataza (AP,engl. Alkaline Phosphatase). Osteoklasti luče kisele i hidrolitičke enzime koji razgrađuju kost te se kao biljezi koštane razgradnje koriste razni produkti kolagena, te njihova koncentracija u serumu i u urinu odražava koštanu razgradnju (35). To su klinički najkorisniji biljezi koštane razgradnje.

1.6.6. Zlatni standard za dijagnozu osteoporoze je denzitometrija (DXA)

Denzitometrijom se određuje mineralna gustoća kosti (BMD, engl. Bone Mineral Density). Tumačenje rezultata vrši se pomoću dvije vrijednosti. Dijagnostički kriterij za osteoporozu je **T-vrijednost** (razlika između mineralne gustoće kosti ispitanika i

prosječne vršne gustoće kosti mlade, zdrave populacije, izraženo kao standardna devijacija (36) .

Prema WHO definiciji pacijentu se dijagnosticira osteoporoza ako BMD mjerenje pokazuje vrijednosti koje su za 2,5 standardnih devijacija ispod tipične vršne koštane mase mladih zdravih bjelkinja.

Normalan nalaz - vrijednost unutar 1 SD

Osteopenija - vrijednosti između -1 do -2,5 SD

Osteoporoza - vrijednost manja od -2,5 SD

Z vrijednost - odstupanje dobivene vrijednosti od očekivane za spol i godine, također izraženo u postotcima i standardnim devijacijama. To znači ako usporedimo BMD neke osobe koja ima 60 godina s referentnim vrijednostima osoba iste životne dobi i spola, dobivamo Z vrijednost za tu osobu (36).

1.6.6.1. Regije mjerenja

Konvencionalni skenovi koji se rade svakoj osobi su slabinska kralježnica i kuk - odnosno gornji dio bedrene kosti koji obuhvaća vrat bedrene kosti. To su najčešća mjesta osteoporotskih prijeloma (37).

U nekih pacijenata se mjeri i BMD podlaktice, obično kada se ne može skenirati kralježnica ili kuk (zbog prijeloma ili operacije) ili u jako gojaznih ljudi (38). Postoji i periferna DXA, koja se označuje (pDXA, engl. Peripheral Densitometry), a njome se mjeri gustoća kosti na podlaktici, gležnju i prstima, što pojednostavljuje postupak. Pokazalo se da je pDXA za podlakticu usporediva s DXA za kralježnicu i kuk, ali treba uzeti T-score od 2,1 kao granicu za osteoporozu. Jeftiniji su i lakše dostupni pa se mogu koristiti kao probirna metoda u svrhu određivanja potrebe za mjerenje centralnim denzitometrom (38).

1.6.6.2. Prednosti i nedostaci DXA denzitometrije

Efektivna doza zračenja je vrlo niska i iznosi oko 0.01 mSv po skenu, što odgovara prosječnom okolišnom zračenju u jednom danu. Ipak, denzitometrija se ne provodi kod trudnica. Zbog različitih tehničkih karakteristika, nalazi denzitometrije različitih proizvođača nisu usporedivi. Zato se preporučuje obavljati kontrolne skenove na istom uređaju (38).

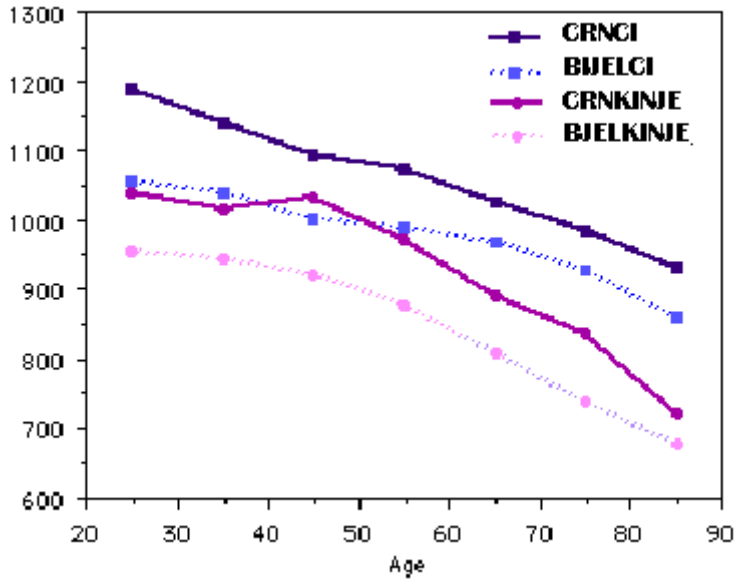
1.6.6.3.Kontrolna DXA

Obično se preporuča godinu dana nakon početka terapije

Duži period (1.5 do 2 godine) ako se utvrdi terapijski učinak lijeka
Kraći period od godinu dana ako se koštana masa brzo gubi,
6 mjeseci nakon uvođenja kortikosteroida (38).

1.6.6.4. Procjena rizika za frakturu

Relativni rizik za frakturu raste dvostruko za svako smanjenje BDM-a ili T scorea za 1 SD (39). Iako je niski BDM, odnosno T score faktor povećanog rizika za frakturu, on ima različito značenje za ženu od 50 ili 80 godina. Za isti BDM ili T score, rizik za frakturu starije osobe je puno veći nego u mlađe osobe. U dijagnostici i terapiji moraju se ukalkulirati 3 snažna čimbenika: BDM, dob i prethodne frakture (40).



Slika 1. Prirodno smanjenje koštane gustoće kuka vezano za dob, rasu i spol (41)

Vidljivo je da je gubitak mineralne gustoće kostiju s vremenom normalan proces.
S lijeve strane prikazane su standardizirane jedinice gustoće kosti (g / cm2).

1.6.7. Kvantitativni ultrazvuk(QUS)

Dosadašnja su istraživanja pokazala iznimno dobru korelaciju između ultrazvučno utvrđene mineralne gustoće petne kosti i rizika za prijelom (metoda probira). Ultrazvučna metoda je jednostavna, brza, bez ionizirajućeg zračenja, a što je najvažnije, pristupačna (42).

Preporuka je Hrvatskog društva za osteoporozu da je sve bolesnike koji ulaze u rizičnu skupinu potrebno uputiti na ultrazvučnu denzitometriju petne kosti, kako bi se na vrijeme utvrdio rizik nastanka prijeloma kosti i osteoporoze, te bolesnike uputiti na daljnju obradu i DXA mjerenje prema smjernicama SZO (41).

1.6.8. Kvantitativna kompjuterizirana tomografija (QCT) u odnosu na denzitometriju omogućava trodimenzionalno, volumetrijsko određivanje koštane gustoće. Ograničenja metode su znatno veća radijacijska doza, nedostatak referentnih vrijednosti i cijena (43).

1.6.9. Magnetnom rezonancijom (MR) se ne mogu dobiti podatci o koštanoj gustoći, ali je moguć uvid u unutrašnju strukturu spužvaste kosti. Kod OP koristi se u istraživačke svrhe (43).

Biopsija kosti se koristi u slučajevima pridruženih metaboličkih bolesti ili u mladih osoba kada postoji sumnja na hematološku bolest (44).

1.7. Liječenje i prevencija

Ciljevi prevencije i liječenja osteoporoze su usporavanje pregradnje kosti, povećanje koštane mase i gustoće (BMD), smanjenje rizika prijeloma, izbjegavanje novih prijeloma kod osoba koje su već imale prijelom, očuvanje i unapređenje funkcionalne sposobnosti te bolja kvaliteta života (45).

Liječenje se može podijeliti na **farmakološko i nefarmakološko**

1.7.1. Farmakološko liječenje

Lijekove možemo podijeliti na dvije osnovne skupine;

1.7.1.1. Antiresorptivni lijekovi: hormonsko nadomjesno liječenje (HNL), selektivni modulatori estrogenih receptora (SERM), bisfosfonati i kalcitonin (46).

1.7.1.2. Osteoanabolički lijekovi: intaktni parathormon (PTH1-84) i teriparatid (PTH1-34). Stroncij renalat objedinjuje osteoanabolitičko i antiresorptivno djelovanje na kost (46).

Najčešće su korišteni antiresorptivni lijekovi koji inhibiraju osteoklastičnu aktivnost. Osteoanabolični lijekovi stvaraju novu kost putem aktivnosti osteoblasta.

1.7.2. Nefarmakološko liječenje

Danas smo najčešće u mogućnosti mjeriti samo BMD i na temelju toga raspravljati o (ne)uspješnom učinku pojedinih terapijskih procedura, pa tako i nefarmakološkog liječenja osteoporoze (47). To je još jedan od razloga zbog kojih je teško s velikom sigurnošću govoriti o učinkovitosti nefarmakološkog liječenja osteoporoze. Problem je i u homogenosti i veličini skupine bolesnica za kvalitete studija. Raznolikost korištenja dnevno preporučenih doza vitamina D (400 – 800 i. j.), izloženost suncu, korištenje najrazličitijih oblika (citrat ili karbonat) i doza kalcija (1200 mg/dan) te prateća medikamentna i ciljana terapija, dodatno otežavaju homogenizaciju takvih skupina. Među osnovne ciljeve poželjnog djelovanja nefarmakološkog liječenja treba i uvrstiti ono što doznajemo početnim fizikalnim pregledom, a na što upravo takvim načinom djelovanja možemo kvalitetno djelovati. Tu spadaju visina, težina, postura, hod i ravnoteža, čija odstupanja od fiziološkog treba evidentirati i kasnije evaluirati radi praćenja uspješnosti nefarmakološkog liječenja. Time se ostvaruje i dobar uvid u promjene (ne)mogućnosti samozbrinjavanja i aktivnosti dnevnog življenja (ADŽ) (47).

1.7.3. Mjere i postupci nefarmakološkog liječenja

1.7.3.1. **Fizikalna terapija** različitim fizikalnim agensima, od kojih je najvažnija

Kineziterapija (medicinska gimnastika, tjelovježba) (48), te različiti rehabilitacijski modeli.

1.7.3.2. **Pravilna ishrana** bogata kalcijem i vitaminima , izbjegavanje dugotrajnih dijeta bez unošenja proteina (49, 50).

• Kalcij (oko 1200 mg/dan)

• Vitamin D (400 – 800 i. j./dan) Izlaganje sunčevoj svjetlosti 15 minuta dnevno – dovoljno je da bi se omogućila sinteza vit. D (51).

Rijetke su namirnica u prirodi koje sadrže vitamin D (riblje ulje), ali postoje namirnice obogaćene vitaminom D (margarin, mlijeko).

- Prestanak pušenja
- Umjerenost u alkoholu
- Smanjenje unosa kofeina

- Povećanje tjelesne težine, ako je BMI < 20 kg/m²
- Pravilno liječenje prisutnih bolesti koje utječu na razvoj osteoporoze
- Preispitati upotrebu lijekova koji doprinose razvoju osteoporoze. Pravilna ishrana značajna je u svakom stadiju prevencije i liječenja osteoporoze.

  Za žene koje imaju smanjenu gustoću kosti bez ozbiljnijih faktora rizika, dodatak kalcija i vitamina D, uz adekvatnu fizičku aktivnost, je dovoljan tretman. Kontrole DEXA mjerenjem svake 2-3 godine (49,50,51).

Istaknuti veliku važnost stalnih **edukacijskih programa** usmjerenih prema rizičnim skupinama za osteoporozu i prijelome, a koji uključuju savjete o prevenciji.

1.7.3.3. Uklanjanje faktora rizika koji povećavaju rizik od pada kod starijih osoba:

Tablica 7. Rizici za pad (52)

Opći medicinski faktori
Dob
Ženski spol
Smetnje vida
Urgencija mokrenja
Anamneza padova
Ortostatska hipotenzija
Nesigurnost kretanja i transfera
Farmakoterapija
(analgetici, antiepileptici, psihotropni lijekovi)
Depresija
Kognitivni deficit
(anksioznost, nemir, malnutricija, smetnje kretanja)
Strah od pada
Faktori okoline
Osvijetljenost prostora
Prepreke na podu
(pragovi, stube, tepisi, telefonski i električni kabeli)
Rukohvati
Glatke podloge za hodanje
Nered i zbrka
Vrsta obuće
Neuromuskuloskeletni faktori
Ravnoteža
Poremećaj propriocepcije
Slabost mišića
Hiperkifoza
Kontrakture zglobova
Nestabilnost zglobova
Statičke deformacije stopala
Skraćenje ekstremiteta

1.7.4. Važnost tjelesne aktivnosti

Cilj je da se rano započne s postupcima koji će omogućiti očuvati ili povećati količinu koštane mase (redovita mjerenja BMD-a). To se postiže na različite načine. Ipak, nema suglasnosti o tipu i vrsti aktivnosti, intenzitetu, trajanju ili frekvenciji vježbanja.

Vježbe na suhom**,** kod kojih se upotrebljavaju velike mišićne skupine, pokazale su se učinkovitijima od plivanja koje nije dovelo do povećanja gustoće kostiju (53). Kod osoba s osteoporozom preporučuje se kombinacija aerobnih, dinamičko antigravitacijskih vježbi, vježbi koordinacije, balansa, jačanja muskulature kuka i kralježnice, vježbi mišićne snage, gipkosti i korekcije posture. Najjednostavniji oblik tjelesne aktivnosti poput svakodnevnog hodanja, u trajanju minimalno 30 minuta, povećava koštanu gustoću (posebno kuka) (54). Trajanje vježbanja je doživotno jer se po prestanku fizičke aktivnosti gubi i učinak na kosti.

Stoga znamo da povremeno kraće, ali intenzivnije opterećenje povoljno djeluje na kost kod mlađih i zdravih žena (u rizičnim skupinama), dok je kod starijih i rizičnijih kontrolirano i povremeno opterećenje pokazalo značajno bolju učinkovitost na koštano tkivo (55).

1.7.5. Utjecaj sporta na koštani metabolizam

Određene su BMD vrijednosti sportašica adolescentne dobi (10-17 godina) koje se aktivno bave **nogometom, dizanjem utega i plivanjem**. Nogometašice imaju najveću BMD vrijednost, čak značajno veću od normale za odrasle mlade žene dobi 25 godina, dizačice utega BMD vrijednost jednaku zrelim mladim ženama, a plivačice ispod normale za odrasle (56). Kod plivanja nema gravitacijskog utjecaja i stoga izostaje značajniji učinak na kost. U nogometu je prisutna kombinacija aktivnosti i veliko dinamičko opterećenje što stimulira kost (56).

1.7.6. Individualno planiranje vježbi i edukacija

Vježbe moraju biti planirane uz postepen porast opterećenja i kontinuitet, moraju udovoljiti načelima ponavljanja – ispravnog i kvalitetnog ponavljanja, te evaluirane mjerenjima kvantitativnih parametara (57). Bitno je provoditi relaksaciju nategnutih fleksora trupa, istezanje i jačanje ekstenzora kralježnice, pridonijet će poboljšanju lošije posture, a kod iznenadnih napadaja kašljanja i kihanja, preporučuje se uspravljanje trupa

i podržavanje slabinske kralježnice rukama, radi minimiziranja snage fleksora i izbjegavanja povećanog pritiska na prednje dijelove trupova kralježaka, koji pri tome mogu i napuknuti. Korištenje adekvatne obuće, ergonomskih stolaca, pomagala za hod, pa i specifičnih i individualno izrađenih ortoza će pridonijeti uspješnom preveniranju padova i nastanka prijeloma (57).

1.7.7. Primjena i način vježbi

Fizička aktivnost važna je u ranom djetinjstvu da bi se dostigla genetski određena maksimalna gustoća koštane mase, koja ce utjecati na što kasniju pojavu osteoporoze (rana prevencija) (57).

1.7.7.1. Ciljane vježbe s opterećenjem - vježbe snaženja kojima dajemo primat naspram vježbi izdržljivosti**.** Vježbe s progresivnim opterećenjem povećavaju ukupni BMD na lumbalnoj kralježnici, trohanteru i vratu femura, kao i na tretiranom dijelu a taj porast korelira s učestalošću izvođenja (kroz 4 godine 3x tjedno 2 seta vježbi s 6-8 ponavljanja 70-80% ponavljajućeg maksimuma) i mišićnim skupinama koje su najopterećenije u sustavu vježbi (58).

1.7.7.2. Aerobne vježbe

Aerobne vježbe (hodanje, trčanje) povećavaju kardiovaskularnu sposobnost, a kod OP imaju tek minimalan učinak na kost. Bez obzira na to, takve vježbe su uvijek uvod kao zagrijavanje prije opterećenja (59).

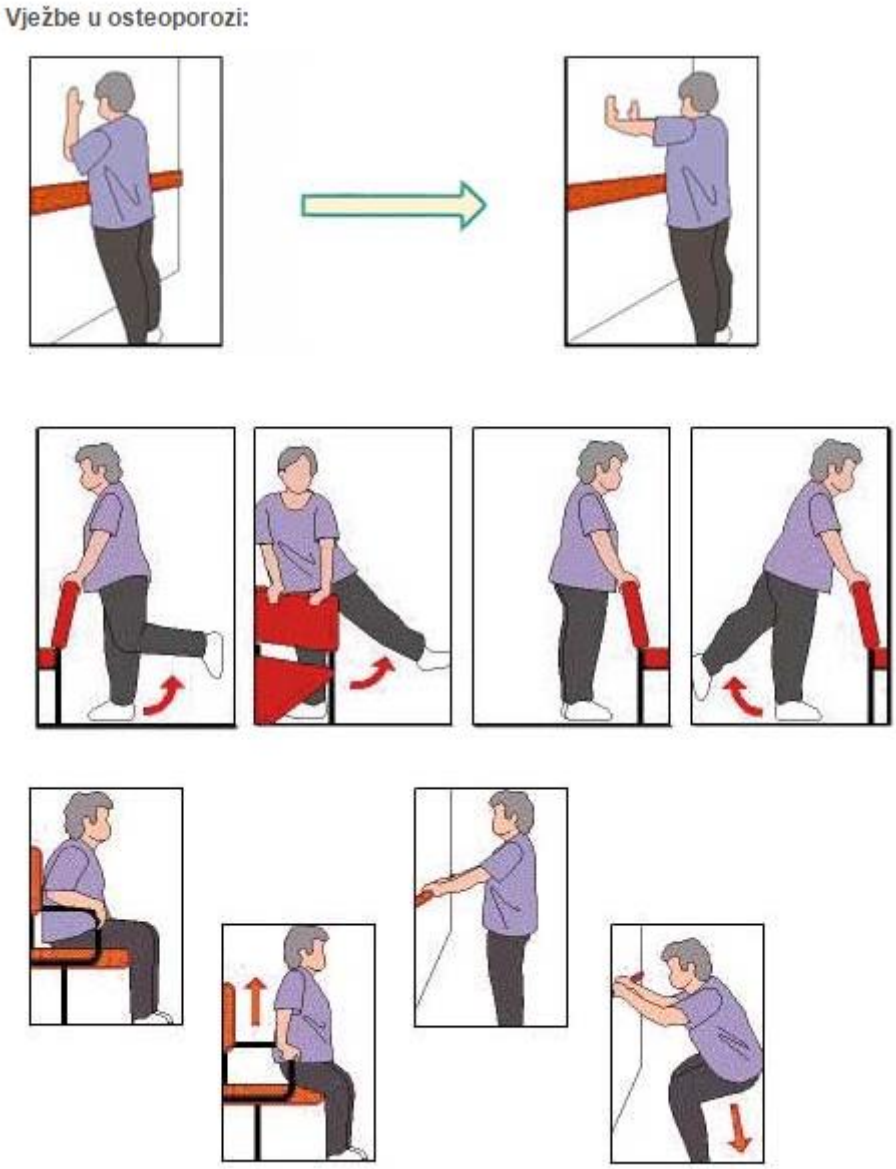
1.7.7.3. Vježbe spretnosti i ravnoteže

Spretnost podrazumijeva brzi, aktivni sigurni pokret, a ravnoteža stabilnost tijela u prostoru. Vježbe spretnosti su aktivnosti koje zahtijevaju dinamičku stabilnost (ples, igre s loptom, trčanje s preprekama), a vježbe ravnoteže održavanje stabilnosti tijela (platforma za ravnotežu, kineziterapijska lopta, stajanje na 1 ili 2 noge). Vježbe spretnosti i ravnoteže su među važnijim vježbama u kineziterapijskom tretmanu osteoporoze (60).

1.7.8. Elektroterapijske procedure kod terapije osteoporoze

Budući da osteoporozu, karakteriziraju dva bitna elementa, bol i umanjen funkcijski kapacitet, koristimo brojne analgetske modalitete fizikalne terapije u kombinaciji sa

spomenutim kineziterapijskim pristupom. Najkorisnije i najčešće korišten oblik lokalne analgezije jest krioterapija, Brojne elektroprocedure (dijadinamske struje, interferentne struje, galvanske struje, visokofrekventne struje) karakterizira prije svega elektroanalgezija, pa se više koriste u subakutnim i kroničnim stadijima bolesti. Od svih oblika elektroterapije najčešće se u akutnim stanjima koristi transkutana električna nervna stimulacija (TENS) koja kontrolira osjet bola upućen s periferije k centrima za bol u središnjem živčanom sustavu. Analgetici s lokalnim učinkom mogu se aplicirati i putem galvanske struje (iontoforeza), te terapijskog ultrazvuka (ultrasonoforeza). Terapija laserom ima izrazito analgetsko djelovanje u mekim tkivima i zglobovima neposredno ispod kože. Povećanje funkcionalnosti zglobova, kralježnice s pripadajućim mišićima postiže se kineziterapijskim modelima (61).



Slika 2. Vježbe kod osteoporoze

Izvor: Poliklinika za reumatske bolesti, fizikalnu rehabilitaciju dr. Drago Čop,Zagreb

1.7.9. Načela nefarmakološkog pristupa u stanjima smanjene koštane gustoće

1.7.9.1. Osteopenija

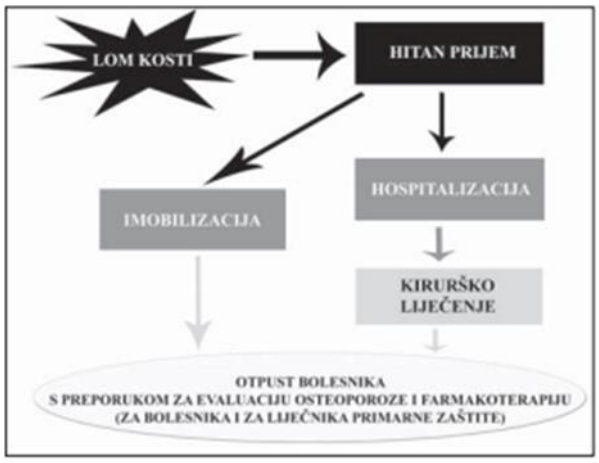
Cilj je održavanje ili porast BMD. Kineziterapijski program i adekvatna prehrana mogu spriječiti razvoj osteoporoze u osoba s osteopenijom.

1.7.9.2. Osteoporoza bez prijeloma

Ova grupacija bolesnica je najznačajnija, jer je najbrojnija, potencijalno najrizičnije osobe za nastanak neželjene komplikacije – prijeloma. Cilj liječenja kineziterapijom je prevencija daljnjeg gubitka kosti, prijeloma i padova, povećanje mišićne snage, ravnoteže i aerobne sposobnosti, korekcija posture i propriocepcije (Slika 2). Nužna je dopuna medikamentnim liječenjem, češće praćenje kliničkih rezultata, a periodično laboratorijskih parametara, fizikalna terapija i edukacija bolesnika, te pravilna prehrana.

1.7.9.3. Stanja nakon prijeloma

Rizik od osteoporotičnog prijeloma raste s dobi. Bitna je rana mobilizacija uz respiracijski trening, kao i hidroterapija te individualnost u pristupu. Relativni rizik za prijelom pojedinih kostiju najveći je za vrat bedrene kosti (20%), prijelom kralješka (19 %) i prijelom palčane kosti (16%), a mogući su prijelomi i ostalih, poglavito dugih kostiju (62). Od takvih bolesnica, njih 25% letalno završava tijekom prve godine nakon prijeloma (različite komplikacije ostalih bolesti, tromboembolijski incidenti, hipostatske pneumonije (62).



Slika 3. Principi zbrinjavanja osteoporotičnog loma kosti (63)

1.8. Multidimenzionalni pristup u procjeni kvalitete života

Procjena kvalitete života zahtijeva multidimenzionalni pristup koji uključuje subjektivni doživljaj vlastitog života te je primarno psihološki fenomen (64). Kvaliteta

života se sveobuhvatno odnosi na različite domene kod procjene blagostanja osobe (64, 65). Slijedom toga, mjerni instrumenti mogu obuhvatiti objektivne deskriptore i subjektivne pokazatelje o individualnom doživljaju zadovoljstva životom (66). Procjenu kvalitete života povezujemo s individualnim iskustvom pojedinca, njegovim željama, sustavom vrijednosti i psihofiziološkim karakteristikama te objektivnim uvjetima i specifičnom kulturološkom kontekstu u kojem živi uključujući brojne druge čimbenike. Bolest utječe na kvalitetu života s više gledišta: primjerice pojavnosti fizičkih simptoma, posredno i radne (ne)sposobnosti, a često dovodi i do psihičkih promjena pojedinaca poput depresije ili anksioznosti (66).

Koncept kvalitete života se često odnosi na zdravlje što je posebno značajno u skrbi za bolesnike s kroničnim bolestima (67). Istraživanja upućuju da pacijenti u procjeni kvalitete svog života pridaju veći značaj mentalnom zdravlju, nego fizičkom funkcioniranju (68).

2.CILJ RADA

Glavni cilj ovog istraživanja je:

Ispitati razlike u kvaliteti života bolesnica s osteoporozom s/bez patološkog prijeloma kostiju tretirane medicinskom gimnastikom individualnom ili grupnom na početku tretmana ili nakon desetodnevnog tretmana vježbom.

Specifični ciljevi ovog istraživanja su:

Vidjeti u kojoj mjeri i u kojim segmentima medicinska gimnastika utječe na kvalitetu života obje skupine te sukladno dobivenim podacima djelovati na pojedine skupine specifičnim vježbama u skladu s dobivenim rezultatima.

Hipoteza:

Očekuje se da će bolesnice s osteoporozom s/bez patološkog prijeloma kostiju nakon desetodnevnog tretmana vježbom imati bolju kvalitetu života u odnosu na početak tretmana.

3.IZVORI PODATAKA I METODE

3.1. Podatci o trajanju i mjestima provođenja istraživanja

Istraživanje se provelo na zavodu za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju KBC Split, lokalitet Splitske toplice. Početak i završetak ispitivanja je od travnja do kolovoza 2016. godine.

3.2. Povjerljivost i uvid u dokumentaciju

Prikupljenim sadržajem iz upitnika pristup ima studentica Nataša Radak i mentorica dr. sc. Nada Tomasović Mrčela dr. med. U istraživanju nisu prikazani osobni podaci kojima bi se moglo identificirati sudionike. Ispitivanje će se provesti u skladu sa primjenjivim smjernicama, uključujući Kodeks medicinske etike i deontologije, Zakon o fizioterapijskoj djelatnosti, Helsinšku deklaraciju, Pravilnik o dobroj kliničkoj praksi, Zakon o zdravstvenoj zaštiti Republike Hrvatske, Zakon o zaštiti prava pacijenata Republike Hrvatske.

3.3. Ispitanici

Ispitanici su žene dobi od 54-70 godina života u postmenopauzi. Sve su testirane upitnikom (SF-36). U ispitivanju je bilo ukupno 60 žena s osteoporozom. 30 žena su bile bolesnice s frakturom, 30 bez frakture. Ispitanice su testirane upitnikom SF 36 na početku terapije i na kraju terapije.

3.4. Metode

Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika SF-36 (engl. Short Form 36), standardiziranog upitnika o samo procijenjenom osjećaju zdravlja. SF-36 je dizajniran za korištenje u kliničkoj praksi i istraživanju, evaluaciji zdravstvenog stanja i općih istraživanja stanovništva (69). Upitnik SF-36 je primjenjiv kod svih dobnih skupina, zbog svoje razumljivosti i vremenskog trajanja da ga ispitanik ispuni (10-15 minuta), neovisno o obrazovanju.

U ovom istraživanju korištena je hrvatska verzija Upitnika zdravstvenog statusa SF-36 (70). SF-36 je višenamjenska zdravstvena anketa koja sadrži 36 pitanja. Pokazao se korisnim pri uspoređivanju općih i specifičnih populacija, procjenjivanju relativnih tegoba različitih bolesti i razlikovanju zdravstvenih dobrobiti koje su rezultat širokog

spektra različitih tretmana (71). SF-36 je konstruiran da zadovolji psihometrijske standarde neophodne za uspoređivanje skupina. Osam zdravstvenih modela (koncepata) koje mjeri ovaj mjerni instrument predstavlja najčešće je korišteni model u zdravstvenim studijama (72).

Upitnik sadrži 8 različitih dimenzija (područja zdravlja) (73):

1. fizičko funkcioniranje (PF, engl. Physical Functioning): 10 pitanja

2. ograničenje zbog fizičkih teškoća (RP, engl. Role Limitation due to physical problems): 4 pitanja

3. tjelesni bolovi (BP, engl. Body Pain): 2 pitanja

4. percepcija općeg zdravlja (GH, engl. General Health Perception): 5 pitanja

5. vitalnost i energija (VT, engl. Vitality / Energy): 4 pitanja

6. socijalno funkcioniranje (SF, engl. Social Functioning): 2 pitanja

7. ograničenje zbog emocionalnih teškoća (RE, engl. Role Limitation due to emotional problems): 3 pitanja

8. psihičko zdravlje (MH, engl. Mental Health): 5 pitanja

U profil **fizičkog zdravlja** (PCS, engl. Physical Component Summary Measure) ulaze od prije spomenutih osam dimenzija sljedeće četiri: fizičko funkcioniranje, ograničenje zbog fizičkih teškoća, tjelesni bolovi i percepcija općeg zdravlja.

U profil **psihičkog zdravlja** (MCS, engl. Mental Component Summary Measure) ubrajaju se:

vitalnost i energija, socijalno funkcioniranje, ograničenje zbog emocionalnih teškoća i psihičko zdravlje.

Sve osim jednog od 36 pitanja (subjektivna procjena promjene zdravlja) upotrebljavaju se u izračunavanju 8 dimenzija.

Rezultat se izražava kao standardizirana vrijednost u rasponu od 0 do 100 za svaku dimenziju (Tablica 8).

Niski rezultati odražavaju smanjenu i ograničenu funkcionalnost, odnosno gubitak funkcije, postojanje bolova i procjenu zdravlja lošim. Visoki rezultati odražavaju procjenu zdravlja dobrim, bez bolova i bez funkcionalnih ograničenja (Tablica 8). Taj je broj u skladu s psihometrijskim kriterijima pouzdanosti i valjanosti. Svaki broj bodova zabilježen u svakoj skali upitnika transformira se u standardne vrijednosti i baždaren je na jedinstvenu skalu čiji je teorijski minimum jednak 0, a maksimum 100 bodova. Viši rezultat predstavlja bolje zdravlje. Takav način vrednovanja omogućava kvantitativno uspoređivanje različitih manifestacija zdravlja koje se mjere upitnikom, interpretaciju ukupne razine i diferenciranost svih osam dimenzija (Tablica 9).

Pojedini odgovori na svako pitanje se različito boduju, prema unaprijed utvrđenim empirijskim normama, a s obzirom na dijagnostičku vrijednost određenog odgovora ispitanika. Pitanje koje se odnosi na promjenu u zdravlju prikazuje se odvojeno, distribucijom frekvencija. Pojedine manifestacije zdravlja obuhvaćene su različitim brojem pitanja, kako je vidljivo iz strukture SF 36 upitnika po segmentima fizičkog i psihičkog zdravlja (Tablica 10).

Tablica 8. Prikaz standardiziranog bodovanja za svaku dimenziju (69)

PITANJE BROJ	ODGOVOR PACIJENTA	SCORE VRIJEDNOST
1, 2, 20, 22, 34, 36	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	1	0
	2	50
	3	100
13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1	0
	2	100
21, 23, 26, 27, 30	1	100
	2	80
	3	60
	4	40
	5	20
	6	0
24, 25, 28, 29, 31	1	0
	2	20
	3	40
	4	60
	5	80
	6	100
32, 33, 35	1	0
	2	25
	3	50
	4	75
	5	100

Tablica 9. Dimenzije zdravlja sa brojem pitanja iz upitnika SF 36 (72)

DIMENZIJA ZDRAVLJA	BROJ PITANJA U DIMENZIJI	PITANJA KOJA UKLJUČUJE DIMENZIJA
Fizičko funkcioniranje	**10**	**3,4,5,6,7,8,9,10,11,12**
Ograničenje zbog fizičkih poteškoća	**4**	**13,14,15,16**
Ograničenje zbog emocionalnih poteškoća	**3**	**17,18,19**
Vitalnost i energija	**4**	**23,27,29,31**
Psihičko zdravlje	**5**	**24,25,26,28,30**
Socijalno funkcioniranje	**2**	**20,32**
Tjelesni bolovi	**2**	**21,22**
Percepcija općeg zdravlja	**5**	**1,33,34,35,36**

Tablica 10. Struktura SF 36 upitnika po segmentima fizičkog i psihičkog zdravlja (73)

pitanje	dimenzija	profil
3. Fizički naporne aktivnosti 4. Umjereno naporne aktivnosti 5. Podizanje ili nošenje torbe 6. Uspinjanje uz stepenice (više katova) 7. Uspinjanje uz stepenice (jedan kat) 8. Saginjanje, klečanje, prigibanje 9. Hodanje više od 1 km 10. Hodanje oko pola km 11. Hodanje 100 m 12. Kupanje ili oblačenje	fizičko funkcioniranje (PF)	**fizičko zdravlje**
13. Skratili ste vrijeme 14. Obavili ste manje 15. Niste mogli obavljati 16. Imali ste teškoća	ograničenje zbog fizičkih teškoća (RP)	
21. Jačina bolova 22. Utjecaj bolova	tjelesni bolovi (BP)	
1. Subjektivni osjećaj zdravlja 33. Razbolim se lakše nego drugi 34. Zdrav sam kao i drugi 35. Pogoršanje zdravlja 36. Odlično zdravlje	percepcija općeg zdravlja (GH)	
23. Osjećali se puni života 27. Bili puni energije 29. Osjećali se iscrpljenim 31. Osjećali se umornim	vitalnost i energija (VT)	**psihičko zdravlje**
20. Društvene aktivnosti 32. Ometanje društvenih aktivnosti	socijalno funkcioniranje (SF)	
17. Skratili ste vrijeme 18. Obavili ste manje 19. Niste obavili aktivnosti	ograničenje zbog emocionalnih teškoća (RE)	
24. Bili ste vrlo nervozni 25. Osjećali se potištenim 26. Osjećali se spokojnim i mirnim 28. Osjećali se malodušnim i tužnim 30. Bili ste sretni	psihičko zdravlje (MH)	

Uvidom su dobiveni potrebni podaci:

1. Dob

2. Spol

3. Dijagnosticirana osteoporoza

4. Bolesnice s prijelomom/bez

5. Tretirane kineziterapijom

Napomena: Traženi odgovor iz upitnika kojeg smo dali našim anketiranim pacijenticama, na pitanja koja sadrže stanje u protekla 4 tjedna, usmeno smo im objasnili da je to standardizirano ali da se s odgovorom izjasne u protekla 2 tjedna, koliko je trajanje desetodnevne fizioterapije.

4. REZULTATI

U empirijskom dijelu ovog rada koristeći kvantitativne metode testira se utjecaj medicinskog tretmana na zdravlje bolesnica s osteoporozom s/bez patološkog prijeloma kostiju tretirane medicinskom gimnastikom individualnom ili grupnom na početku tretmana ili nakon desetodnevnog tretmana vježbom.

U istraživanju se koristimo kvantitativnom statističkom analizom podataka iz zatvorenih te prethodno patentiranih i validiranih upitnika.

Korištene su metode deskriptivne statistike, Mann-Whitney U test i Sign test.

Mann-Whitney U testom testira se razlika u učinku terapije među grupama pacijenata koje jesu i koje nisu imale patološki prijelom kostiju, dok se Sign testom testira učinkovitost korištene terapije na zdravlje grupa pacijenata zasebno.

Dakle, Mann-Whitney U testom testira se postojanje razlike u učinkovitosti terapije među nezavisnim skupinama, dok se Sign testom testira utjecaj terapije unutar promatrane skupine sa ponovljenim mjerenjima.

Korišten je statistički program STATISTICA 12.

Kvantitativno uspoređivanje različitih manifestacija zdravlja mjereno je upitnikom SF-36.

Zaključci su doneseni pri razini pouzdanosti od 95% CI, (kritična p vrijednost je 0,05).

Cilj ovog istraživanja je ispitati razlike u kvaliteti života bolesnica s osteoporozom s/bez patološkog prijeloma kostiju tretirane medicinskom gimnastikom individualnom ili grupnom na početku tretmana ili nakon desetodnevnog tretmana vježbom te uočiti u kojim segmentima medicinska gimnastika utječe na kvalitetu života obje skupine i sukladno dobivenim podacima djelovati na pojedine skupine specifičnim vježbama u skladu s dobivenim rezultatima.

Nakon dobivenih rezultata dimenzije se kreiraju sukladno (Tablica 9).

U prvom dijelu empirijske obrade računaju se srednje vrijednosti i mjere raspršenosti bodovnih rezultata na 8 promatranih dimenzija kao i promjene zdravlja kroz navedene dimenzije.

U prvom dijelu Rezultata prikazana je deskriptivna analiza dobne strukture promatranih skupina pacijenata.

Prosječna starosna dob pacijentica

Tablica 11. Prosječna starosna dob pacijentica bez prijeloma

SKUPINA=skupina bolesnica bez prijeloma (GRUPA) Descriptive Statistics						
	Broj pacijenata	**Prosječna vrijednost**	**Minimalna vrijednost**	**Maksimalna vrijednost**	**Standardna devijacija**	**Koeficijent varijacije**
GODINE	30	63,03	56	70	5,13	8,14

Tablica 12. Prosječna starosna dob pacijentica sa prijelomom

SKUPINA=skupina bolesnica sa prijelomom (individualno) Descriptive Statistics						
	Broj pacijenata	**Prosječna vrijednost**	**Minimalna vrijednost**	**Maksimalna vrijednost**	**Standardna devijacija**	**Koeficijent varijacije**
GODINE	30	64,00	54	70	5,13	8,01

Iz tabličnih prikaza se može uočiti da je prosječna starosna dob pacijentica bez prijeloma 63,03 godine, dok je prosječna starosna dob pacijentica sa prijelomom 64 godine.

Kod pacijentica bez prijeloma najmlađa promatrana pacijentica je imala 56 godina, dok je najstarija imala 70 godina. Prosječno odstupanje starosne dobi od prosjeka je 5,13 godina, te je maleno (koeficijent varijacije jednak 8,14%, što je manje od 30%), (Tablica 11).

Kod pacijentica koje su imale prijelom najmlađa pacijentica je starosne dobi 54 godine, dok je najstarija imala 70 godina. Prosječno odstupanje starosne dobi od prosjeka je 5,13 godina, te je maleno (koeficijent varijacije jednak 8,01%, što je manje od 30%), (Tablica 12).

Tablica 13. Prosječna vrijednost dimenzija zdravlja na početku terapije kod pacijentica sa prijelomom

GRUPA=In.vj.poč Deskriptivna statistika						
	Broj pacijenata	**Prosječna vrijednost**	**Minimalna vrijednost**	**Maksimalna vrijednost**	**Standardna devijacija**	**Koeficijent varijacije**
Fizičko funkcioniranje	30	41,17	0,00	75,00	18,60	45,19
Ograničenja zbog fizičkih poteškoća	30	13,33	0,00	100,00	26,04	195,31
Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća	30	22,38	0,00	100,00	38,41	171,63
Vitalnost i energija	30	37,67	0,00	70,00	17,36	46,08
Psihičko zdravlje	30	49,33	8,00	84,00	15,98	32,39
Socijalno funkcioniranje	30	46,67	0,00	87,50	22,00	47,15
Tjelesni bolovi	30	37,08	0,00	90,00	18,77	50,61
Percepcija općeg zdravlja	30	45,67	25,00	70,00	12,58	27,54
Promjena zdravlja	30	29,17	0,00	75,00	17,47	59,91

Iz tablice se može uočiti da je prosječna vrijednost kod svih dimenzija zdravlja manja od 50 što ukazuje na nisku kvalitetu zdravlja pacijenata.

Tablica 14. Prosječna vrijednost dimenzija zdravlja na kraju terapije kod pacijentica sa prijelomom

GRUPA=In.vj.kraj Deskriptivna statistika						
	Broj pacijenata	**Prosječna vrijednost**	**Minimalna vrijednost**	**Maksimalna vrijednost**	**Standardna devijacija**	**Koeficijent varijacije**
Fizičko funkcioniranje	30	56,50	10,00	90,00	19,96	35,33
Ograničenja zbog fizičkih poteškoća	30	23,33	0,00	100,00	32,78	140,50
Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća	30	43,33	0,00	100,00	44,76	103,30
Vitalnost i energija	30	46,50	5,00	75,00	15,54	33,43
Psihičko zdravlje	30	54,00	12,00	88,00	16,96	31,41
Socijalno funkcioniranje	30	62,50	12,50	87,50	15,74	25,19
Tjelesni bolovi	30	49,33	20,00	100,00	19,92	40,39
Percepcija općeg zdravlja	30	51,67	35,00	80,00	10,93	21,16
Promjena zdravlja	30	41,67	0,00	100,00	21,10	50,65

Iz tabličnog prikaza se može uočiti da se vrijednosti kreću u rasponu od 23,33 do 62,50, te je vrijednost bilježila rast kod svih dimenzija promatranja kod pacijenata koji su imali individualne terapije.

Tablica 15. Prosječna vrijednost dimenzija zdravlja na početku terapije kod pacijentica bez prijeloma

GRUPA=gr.vj.poč. Deskriptivna statistika						
	Broj pacijenata	**Prosječna vrijednost**	**Minimalna vrijednost**	**Maksimalna vrijednost**	**Standardna devijacija**	**Koeficijent varijacije**
Fizičko funkcioniranje	30	40,17	10,00	95,00	23,32	58,06
Ograničenja zbog fizičkih poteškoća	30	24,17	0,00	100,00	34,42	142,42
Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća	30	38,89	0,00	100,00	42,06	108,15
Vitalnost i energija	30	45,00	10,00	100,00	18,57	41,27
Psihičko zdravlje	30	56,80	16,00	100,00	16,69	29,38
Socijalno funkcioniranje	30	57,50	25,00	87,50	18,74	32,60
Tjelesni bolovi	30	41,33	10,00	100,00	20,13	48,69
Percepcija općeg zdravlja	30	43,67	15,00	90,00	18,89	43,26
Promjena zdravlja	30	38,33	0,00	75,00	15,72	41,01

Tablica 16. Prosječna vrijednost dimenzija zdravlja na kraju terapije kod pacijentica bez prijeloma

GRUPA=gr.vj.kraj. Deskriptivna statistika						
	Broj pacijenata	**Prosječna vrijednost**	**Minimalna vrijednost**	**Maksimalna vrijednost**	**Standardna devijacija**	**Koeficijent varijacije**
Fizičko funkcioniranje	30	53,00	20,00	85,00	19,50	36,80
Ograničenja zbog fizičkih poteškoća	30	42,50	0,00	100,00	35,45	83,40
Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća	30	52,22	0,00	100,00	43,49	83,28
Vitalnost i energija	30	50,83	25,00	100,00	15,98	31,43
Psihičko zdravlje	30	60,67	20,00	100,00	15,90	26,21
Socijalno funkcioniranje	30	67,50	37,50	87,50	12,54	18,58
Tjelesni bolovi	30	55,58	32,50	100,00	17,77	31,97
Percepcija općeg zdravlja	30	50,83	25,00	90,00	17,37	34,18
Promjena zdravlja	30	54,17	0,00	100,00	23,75	43,84

Iz tablica se može uočiti da je vrijednost svih promatranih dimenzija bilježila rast kod svih pacijenata kod kojih je korištena grupna terapija.

Testiranje razlike

Tablica 17. Homogenost pacijenata na početku terapije (individualna vs grupna terapija)

Mann-Whitney U Test po varijabli: GRUPA	
	p
Fizičko funkcioniranje	0.569221
Ograničenja zbog fizičkih poteškoća	0.325527
Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća	0.162376
Vitalnost i energija	0.162376
Psihičko zdravlje	0.061453
Socijalno funkcioniranje	0.059429
Tjelesni bolovi	0.433290
Percepcija općeg zdravlja	0.325527
Promjena zdravlja	0.050121

Testirajući zadovoljenje uvjeta homogenosti na početku istraživanja, pri razini pouzdanosti od 95% može se donijeti zaključak da su testni uzorak i kontrolna skupina homogeni (sve empirijske p vrijednosti veće od 5%).

Tablica 18. Testiranje razlike na kraju terapije (individualna vs grupna terapija)

Mann-Whitney U Test po varijabli: GRUPA	
	p
Fizičko funkcioniranje	0.446420
Ograničenja zbog fizičkih poteškoća	0.028129
Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća	0.420387
Vitalnost i energija	0.420387
Psihičko zdravlje	0.200950
Socijalno funkcioniranje	0.173778
Tjelesni bolovi	0.122354
Percepcija općeg zdravlja	0.520145
Promjena zdravlja	0.036440

Na temelju empirijskih p vrijednosti 0,028 (Ograničenja zbog fizičkih poteškoća) i 0,036 (promjena zdravlja) može se donijeti zaključak da postoji statistički značajna razlika u navedene dvije dimenzije zdravlja među pacijentima skupine sa prijelomom i

skupine bez prijeloma, te se može donijeti zaključak da je primijenjena terapija imala različit utjecaj na promatrane skupine pacijenata.

U nastavku rada testira se utjecaj terapije na svaku skupinu pacijenata zasebno.

Tablica 19. Utjecaj terapije na skupinu sa prijelomom

Sign Test				
	Broj grupa s promjenom vrijednosti	**% (v<V)**	**Z**	**p-vrijednost**
Fizičko funkcioniranje	26.000	96.154	4.511	0.000
Ograničenja zbog fizičkih poteškoća	19.000	78.947	2.294	0.022
Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća	14.000	85.714	2.405	0.016
Vitalnost i energija	25.000	92.000	4.000	0.000
Psihičko zdravlje	24.000	75.000	2.245	0.025
Socijalno funkcioniranje	22.000	90.909	3.624	0.000
Tjelesni bolovi	23.000	91.304	3.753	0.000
Percepcija općeg zdravlja	23.000	82.609	2.919	0.004
Promjena zdravlja	12.000	100.000	3.175	0.001

Na temelju empirijskih p vrijednosti manjih od 5% donosi se zaključak da je kod svih promatranih dimenzija došlo do statistički značajnog rasta vrijednosti kvalitete zdravlja. Dakle, kod 75% i više pacijenata u svim promatranim dimenzijama kod kojih je bilježena promjena vrijednosti bilježen je porast.

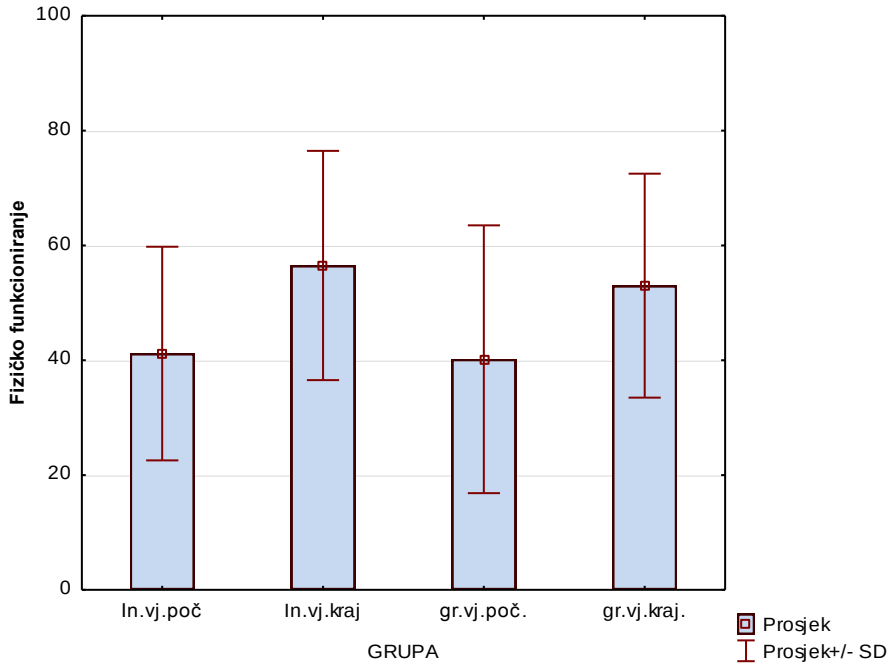
Tablica 20. Utjecaj terapije na skupinu bez prijeloma

Sign Test				
	Broj grupa s promjenom vrijednosti	**% (v<V)**	**Z**	**p-vrijednost**
Fizičko funkcioniranje	29.000	96.552	4.828	0.000
Ograničenja zbog fizičkih poteškoća	17.000	100.000	3.881	0.000
Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća	14.000	92.857	2.940	0.003
Vitalnost i energija	22.000	86.364	3.198	0.001
Psihičko zdravlje	24.000	75.000	2.245	0.025
Socijalno funkcioniranje	19.000	89.474	3.212	0.001
Tjelesni bolovi	26.000	92.308	4.118	0.000
Percepcija općeg zdravlja	24.000	91.667	3.878	0.000
Promjena zdravlja	19.000	94.737	3.671	0.000

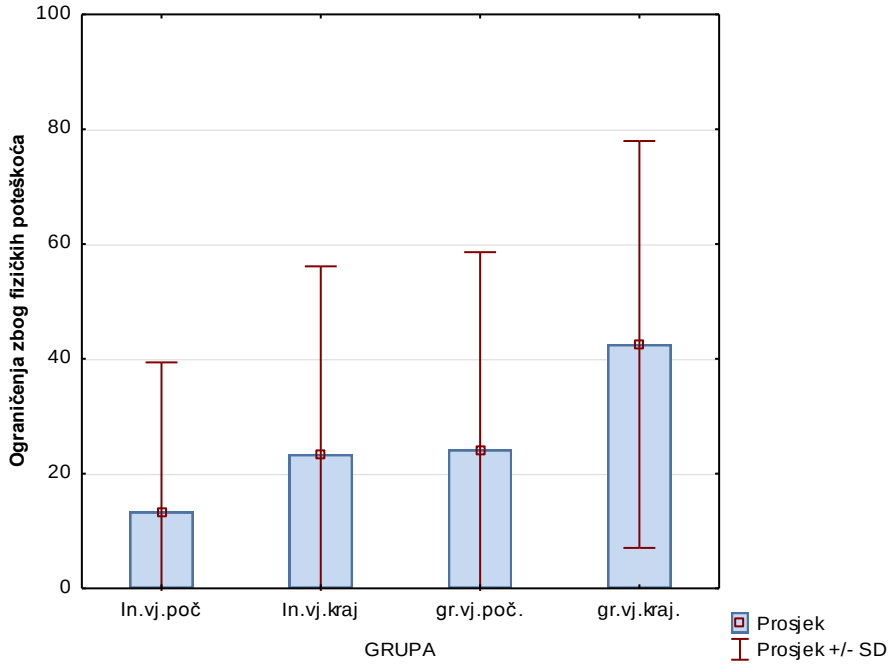
Na temelju empirijskih p vrijednosti manjih od 5% donosi se zaključak da je kod svih promatranih dimenzija kod 75 i više posto došlo do statistički značajnog rasta vrijednosti kvalitete zdravlja.

U svim testiranim domenama kod obje skupine percepcije zdravlja na kraju fizikalne terapije došlo je do statistički značajnog poboljšanja što se vidi iz grafičkog prikaza (Slika 4-12)

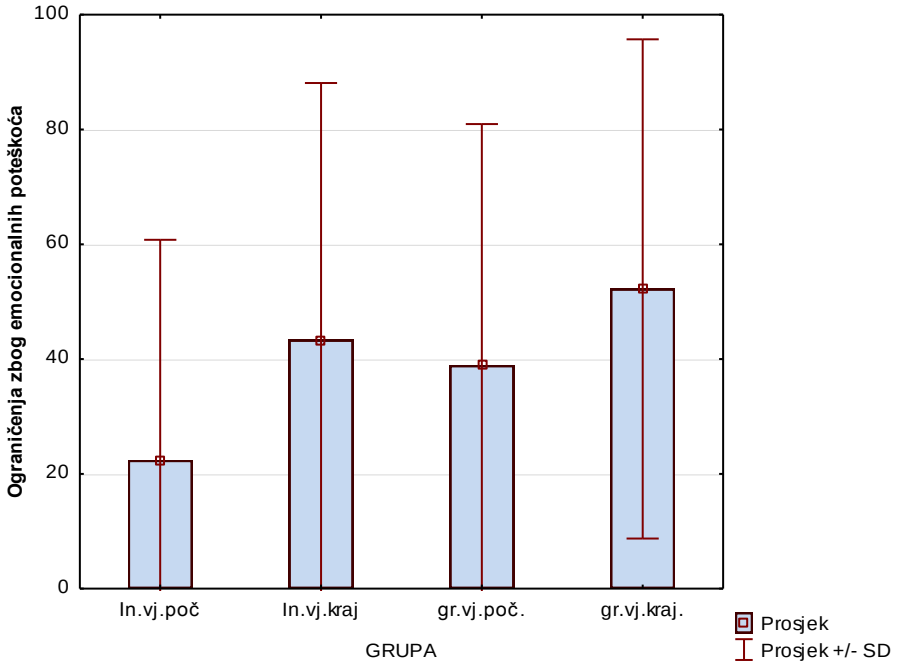
U nastavku grafički prikaz rezultata.



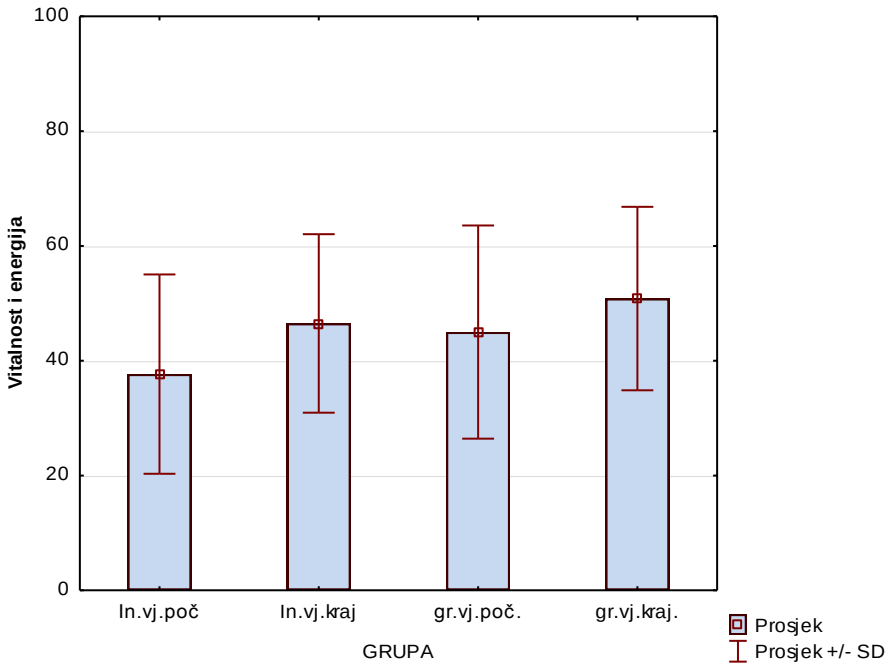
Slika 4. Domena fizičkog funkcioniranja kod obje skupine na početku i na kraju terapije



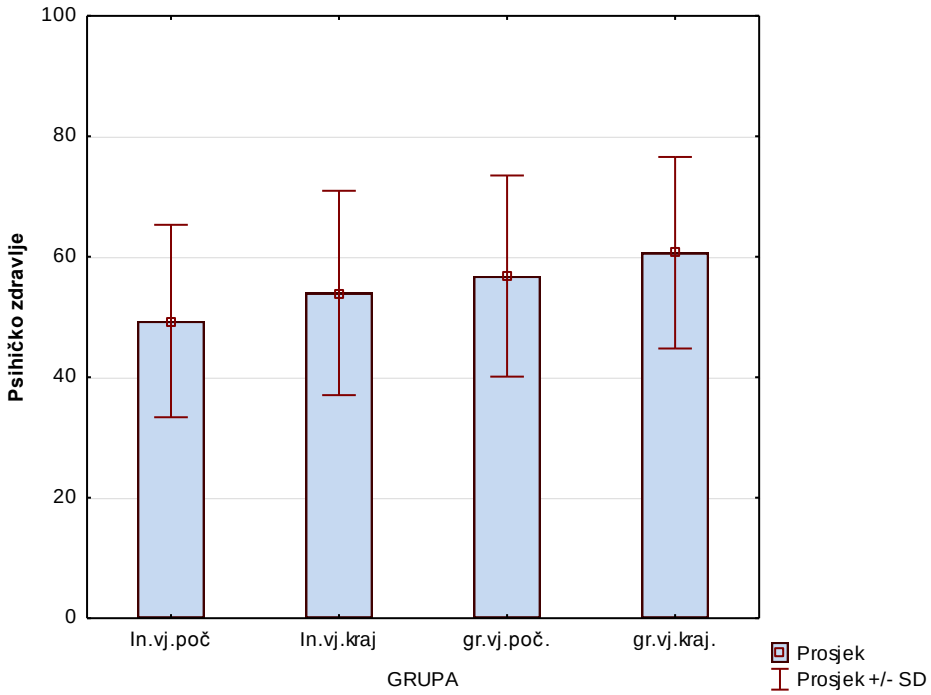
Slika 5. Domena ograničenja zbog fizičkih poteškoća kod obje skupine na početku i na kraju terapije



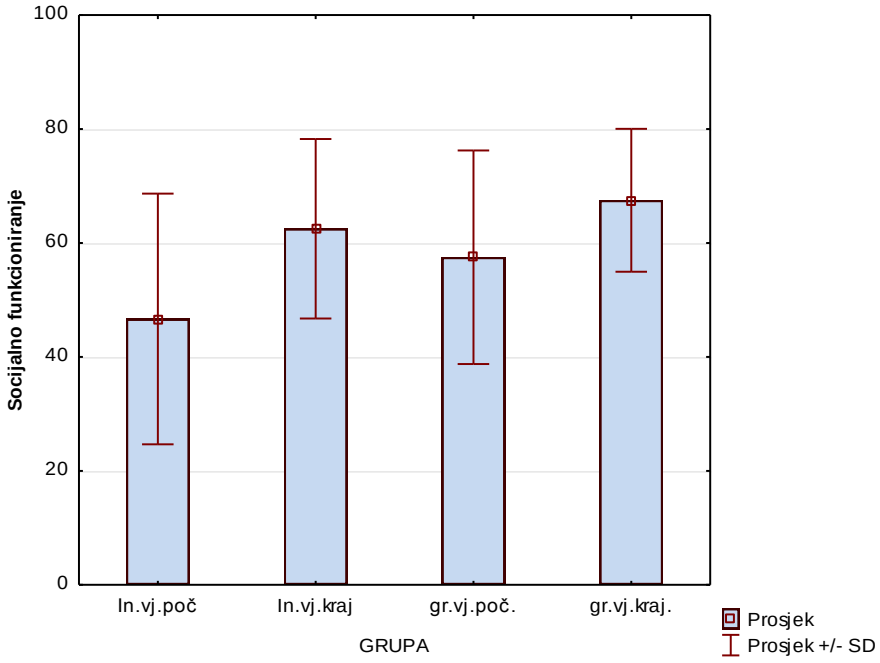
Slika 6. Domena ograničenja zbog emocionalnih poteškoća kod obje skupine na početku i na kraju terapije



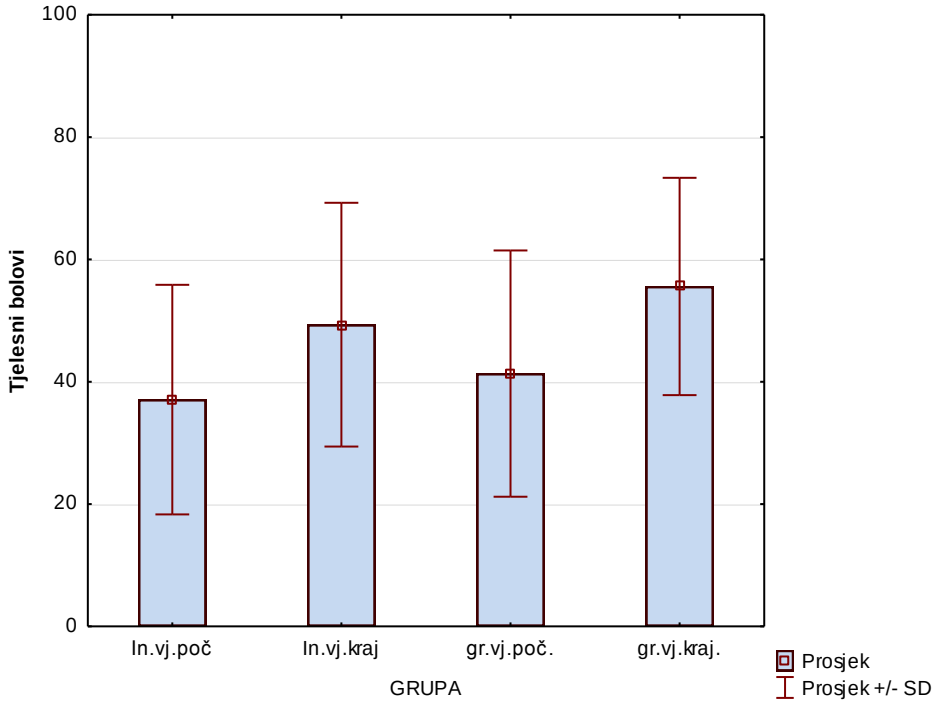
Slika 7. Domena vitalnosti i energije kod obje skupine na početku i na kraju terapije



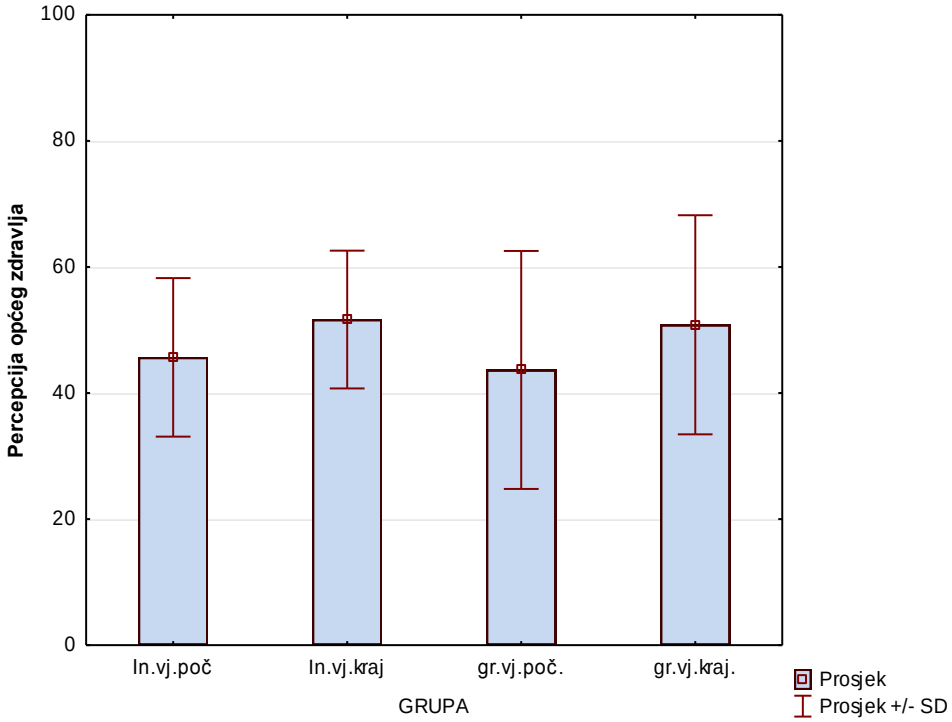
Slika 8. Domena psihičkog zdravlja kod obje skupine na početku i na kraju terapije



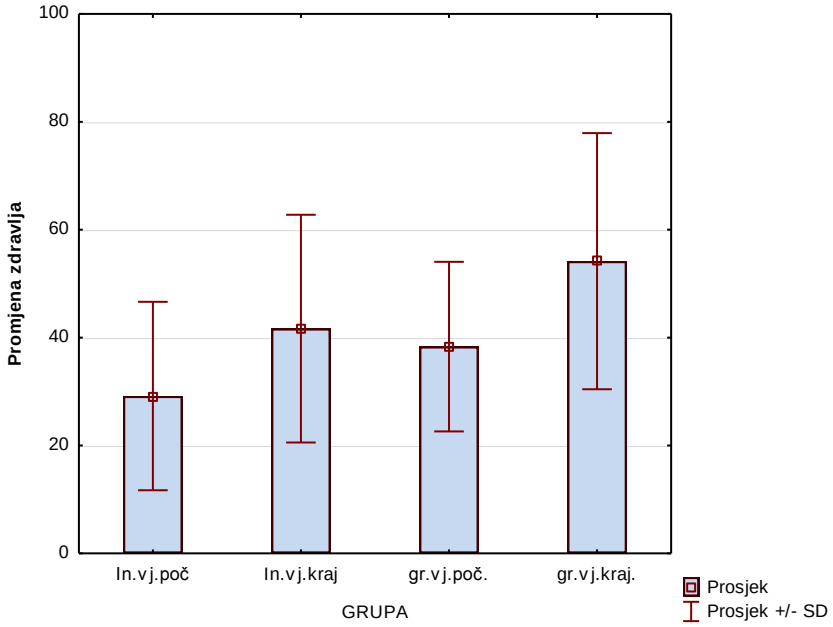
Slika 9. Domena socijalnog funkcioniranja kod obje skupine na početku i na kraju terapije



Slika 10. Domena tjelesnih bolova kod obje skupine na početku i na kraju terapije



Slika 11. Domena percepcije općeg zdravlja kod obje skupine na početku i na kraju terapije



Slika 12. Percepcija zdravlja u odnosu na prošlu godinu kod obje skupine na početku i na kraju terapije

5. RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako je samoprocijenjeni osjećaj zdravlja kod ispitanika nakon provedene fizikalne terapije u svim parametrima vezanim za tjelesno i emocionalno zdravlje poboljšan.

S obzirom da su u istraživanju sudjelovale žene različite dobi, različitog socio-ekonomskog stanja, različite etiologije osteoporoze, žene testirane različitim vrstama denzitometra, načinom izvođenja analiza, izboru mjesta prijeloma, načina dobivanja podataka o prijelomima – od anketa, anamneze, radioloških pretraga do medicinske dokumentacije i dr. odlučili smo se za upitnik SF36 koji procjenjuje promjenu u kvaliteti života i funkcijskim mogućnostima. S druge strane, brojnost sličnih otežava nam praćenje i uspoređivanje rezultata različitih vrsta liječenja. U našem istraživanju su sudjelovale skupina žena s dijagnozom osteoporoze i skupina žena s prijelomom kao komplikacijom osteoporoze. Najčešći lokalitet prijeloma kod ispitanica je bio prijelom palčane kosti na tipičnom mjestu (više od 50% svih prijeloma ispitanica). Obje skupine su tretirane medicinskom gimnastikom individualno prilagođenom sukladno stanju i komplikaciji, vodeći se iskustvima u fizioterapiji da je učinkovitost NFL - a (ne farmakološko liječenje) najveća kod individualno napravljenih programa liječenja i odnosi se na sve dobne skupine.

Fizioterapeut u procesu svoga rada uključuje fizioterapijske intervencije s namjerom da se nadoknadi gubitak funkcije ili funkcionalno ograničenje. Fizioterapijska skrb ciljano djeluje na povećanje sposobnosti pojedinca da sudjeluje u zajednici, obitelji i društvu. Intervencije se sastoje od različitih strategija evaluiranih prema rezultatima vezanim uz izvođenje aktivnosti. Kada pojedina bolest ili ozljeda djeluje široko, rezultirajući s ograničenjima u nekoliko aktivnosti, i proizvede kasnije ograničenje u funkcionalnosti onda bi trebale biti pružene intervencije s postavljenim ciljem za sva područja u kojem se limitacija i ograničenje vide. Takvim postupanjima smo se vodili i mi u našem operativnom radu i istraživanju te najveći značaj dali medicinskoj gimnastici tj. kontroliranoj tjelovježbi.

Program vježbi mora sadržavati (74, 75):

- vraćanje samopouzdanja i redukciju stresa
- poboljšanje pokretljivosti zglobova (dobar opseg pokreta)
- poboljšanje pokretljivosti kičmenog stupa i posture tijela

- povećanje mišićne snage kroz vježbe jačanja
- povećanje BDM-a

Vježbe koje koristimo su:

- posturalne vježbe za održavanje i jačanje paravertebralne muskulature prvenstveno kroz vježbe istezanja
- dinamičke vježbe s malim otporom
- vježbe za kardio pulmonalni trening
- vježbe za jačanje mišića zgloba kuka i zdjelice
- vježbe koordinacije, balansa i ravnoteže
- jačanje mišića trbušnog zida

Važan dio rehabilitacije je timski rad i dijeljenje informacija za pacijenta koji imaju povećan rizik za nastanak frakture. Pacijenti iz naših skupina su sukladno svom stanju grupirani u individualan ili grupni terapijski program individualizirano prilagođen. Potrebno je procijeniti jakost mišića, mobilnost kralježnice i izvođenje aktivnosti povezanih s rizikom od padova. Nakon kompletne anamneze fizioterapeut pacijenta stavi u individualizirano prilagođeni program sukladno stanju u grupnu kineziterapiju ukoliko nije dijagnosticiran lom. Primarni cilj je prevencija prijeloma. Provode se postupci sukladno stanju pacijenta po dobro poznatim smjernicama. Kod pacijenata s dijagnosticiranim lomom kao posljedicom osteoporoze na bilo kojem segmentu, (najčešće nam je to lom palčane kosti na tipičnom mjestu, lom kralješka, ili vrata butne kosti) provodi se kineziterapijski tretman sukladno smjernicama kod rehabilitacije prijeloma. Ključna komponenta fizioterapije je informiranje i savjetovanje pacijenta kao i način primjene terapijskih vježbi kod kuće.

Pri pregledu literature u radu sa sličnim upitnikom analizirana je razlika u kvaliteti života između bolesnica s osteoporotskim prijelomom kuka i bolesnica s osteoporozom ali bez prijeloma (76). Sudjelovalo je 35 žena s prijelomom kuka i 33 žene s utvrđenom osteoporozom ali bez prijeloma. Sve ispitanice bile su u postmenopauzi. Za procjenu kvalitete života rabljen je upitnik Osteoporosis Quality of Life Questionnaire. Ispitanice s prijelomom kuka imale su značajno lošije vrijednosti nego žene bez prijeloma u kategorijama: Simptomi, Fizičke funkcije i Socijalne aktivnosti i dokolica baš kao što je

pokazalo i ovo istraživanje u segmentu fizičkih ograničenja. Obje grupe bolesnica imale su značajno niže vrijednosti pokazatelja kvalitete života. Analizom zdravstvenih i socijalnih parametara utvrđeno je da mineralna gustoća (osteoporoza) kralježnice i kuka imaju statistički značajan utjecaj na kvalitetu života (76).

Uspoređujući radove u Cochraneovoj bazi podataka, nađen je sistematski pregledni rad o vježbanju nakon osteoporotičnih prijeloma kralježnice (77). U ovaj pregledni rad uključeno je sedam studija s ukupno 488 praćenih bolesnika/ca (od čega i četiri muškarca). U obzir su uzete samo studije usmjerene na program 4-tjednog ili dužeg vježbanja uspoređen s bolesnicima podvrgnutim drugim oblicima fizikalne terapije ili nikakvoj fizikalnoj terapiji. Pri tome su promatrani rezultati vezani uz ove parametre: broj padova, bol, držanje, funkcije aktivnosti svakodnevnog života, mišićna funkcija te koštana gustoća kuka i kralježnice. Rezultati se razlikuju između studija, no većina ih je potvrdila smanjenje boli, povećanje brzine hoda, skraćenje "Timed Up and Go" testa (vrijeme potrebno da ispitanik/ca ustane sa stolice, pređe 3 metara hodne podloge, okrene se oko svoje osi, vrati istim putem i sjedne na stolicu), kao i poboljšanje kvalitete života u bolesnika koji vježbaju nakon frakture. Od svih ispitivanih parametara, jedino je vremensko skraćenje kod izvođenja "Timed Up and Go" testa bilo statistički značajno (77). Utvrđeno je da hodanje nije dovoljan poticaj koštanom sustavu na formiranje nove kosti i da zato ima manje uspjeha kod prevencije osteoporoze (78).

Vježbe jačanja muskulature, poglavito korištenjem utega, snažan su poticaj za poboljšanje gustoće kosti ili eventualno smanjivanje gubitka koštane mase tijekom procesa starenja. Najbolji učinak na praćene parametre pokazale su kombinacije vježbi koje su uključivale vježbe jačanja muskulature, aerobik, vježbe s utezima i vježbe visokog intenziteta (engl.High Impact) (78).

U ovom ispitivanju percepcije ocjene zdravlja ispitanika na početku testiranja neznatno bolju razinu je iskazala skupina sa prijelomom, a nakon tretmana je došlo do rasta razine zdravlja kod obje skupine većeg u postotku kod pacijenata sa prijelomom. Skupina ispitanika s prijelomom je bila optimističnija u pogledu svoga budućeg zdravlja. Generalno obje skupine su imale percepciju srednje kvalitete općeg zdravlja. Više od dvije trećine pacijentica iz svake skupine iskazalo je pozitivno očekivanje od

svoga zdravlja. Taj rast bi se mogao pripisati i pozitivnom efektu fizikalne terapije što se reflektiralo i na percepciju svog zdravlja u budućnosti (slika 11).

Na rezultat promjene zdravlja u usporedbi s prošlom godinom skupina ispitanika bez prijeloma je iskazala na početku ispitivanja bolji rezultat te statistički značajnije poboljšanje na kraju ispitivanja. Kod skupine ispitanika s prijelomom i nakon terapije je prisutna niska razina ocjene zdravlja. Na temelju empirijskih p vrijednosti 0,036 (promjena zdravlja) može se donijeti zaključak da postoji statistički značajna razlika u navedenoj dimenziji zdravlja na kraju terapije među ispitanicima obje skupine. Na temelju empirijskih p. vrijednosti može se donijeti zaključak da je primijenjena terapija imala različit utjecaj na promatrane skupine pacijenata (slika 12).

U odnosu kod fizičkog funkcioniranja u obavljanju fizičkih aktivnosti u smislu fizički napornih aktivnosti, sudjelovanja u sportovima, hodanja (dužeg ili kraćeg), pregibanja, klečanja, saginjanja, te kupanja i oblačenja početna ograničenja za obje skupine su bila gotovo identična, dosta velika, da bi na kraju terapije došlo do poboljšanja kod obje skupine kod skoro svih pacijentica nešto većeg kod skupine s prijelomom, ali još uvijek statistički nedovoljno dobro. Može se reći da pod utjecajem terapije pacijentice pokazuju tendenciju smanjenja fizičkog ograničenja (slika 4).

Vezano za poteškoće u redovitim dnevnim aktivnostima oko fizičkog zdravlja u smislu nemogućnosti obavljanja poslova, uloženog dodatnog truda i sl. na početku terapije veće poteškoće je iskazala skupina s prijelomom u odnosu na skupinu bez prijeloma, te je zamjetno poboljšanje u obje skupine nakon fizikalne terapije, puno veće u skupini bez prijeloma gdje se izjasnilo na poboljšanje više od polovice ispitanika. U konačnici iskazani su veliki problemi sa fizičkim zdravljem. Na temelju empirijskih p vrijednosti 0,028 (ograničenja zbog fizičkih poteškoća) može se donijeti zaključak da postoji statistički značajna razlika u navedenoj dimenziji zdravlja na kraju terapije među pacijentima obje skupine, iz čega proizlazi da je primijenjena terapija imala različit utjecaj na promatrane skupine (slika 5).

Kod obje skupine razina tjelesnih bolova je velika na početku ispitivanja, ali se smanjila u velikoj mjeri nakon fizikalne terapije. Jačina bolova je od umjerene prešla u blažu kod obje skupine nakon fizikalne terapije. Bolovi su u padu kod više od polovice pacijentica u svakoj skupini (slika 10).

U odnosu na poteškoće vezane za emocionalne probleme zamijećena je uvelike prisutnost tjeskobe i depresije koja ometa svakodnevne aktivnosti u obje skupine, ali je ipak poboljšanje nakon desetodnevne fizikalne terapije neznatno veće u skupini bez prijeloma (malo iznad srednje vrijednosti). Možemo reći da je emocionalno zdravlje loše i prije i nakon fizioterapije i dosta ograničavajuće na aktivnosti svakodnevnog života (slika 6).

Na samo emocionalno zdravlje osjećaj nervoze, malodušnosti, iscrpljenosti, umora, na početku testiranja lošije rezultate je pokazala skupina sa prijelomom, s tim da su na kraju tretmana obje skupine iskazale bolju razinu dobrog osjećaja ali nešto bolju u skupini bez prijeloma, čak dvije trećine pacijentica nakon terapije su osjetile promjenu u smislu boljeg osjećaja (slika 8).

Istraživanje je pokazalo da fizičko zdravlje i emocionalni problemi nisu bili na razini ometanja u društvenim aktivnostima (prijatelji, rodbina) te da je razina ometanja bila niska i zadovoljavajuća čak i prije, a nakon fizikalnog tretmana još i niža naročito u skupini bez prijeloma (slika 9).

Razina dobrog osjećaja vitalnosti i energije je loša u obje skupine, lošija u skupini s prijelomom. Nakon primjene fizikalne terapije u velikoj mjeri dobar osjećaj raste naročito u skupini s prijelomom. Kod više od 90% pacijentica poboljšala se razina dobrog osjećaja vitalnosti i energije što ide u prilog efikasnosti fizikalne terapije (slika 7).

Utvrđeno je da kod 100 promatranih postmenopauzalnih žena koje vježbaju, njih sedam doživi neki prijelom kosti, dok je to u skupini žena koje ne vježbaju nešto češće– njih 11 zadobije prijelom kosti (79).

Rezultati od 23 istraživačka projekta provedena u osam zemalja, uspoređujući gustoću kostiju kod 2 327 ljudi koji pate od depresije sa onom kod 21 141 pojedinaca koji nisu depresivni jasno pokazuju da deprimirani pojedinci imaju znatno nižu gustoću kostiju nego ne depresivni ljudi te da je depresija povezana sa izrazito povišenom aktivnošću stanica koje dovode do prijeloma kosti. Utvrdili su da je povezanost između depresije i gubitka kostiju bila jača kod žena nego kod muškaraca. Ta veza je bila posebno jaka kod žena sa kliničkom depresijom koju je dijagnosticirao psihijatar, ali ne i u zajedničkim studijama u kojima su žene sebe subjektivno identificirale kao depresivne

pomoću upitnika za samo procjenu (80). Ovo istraživanje je također pokazalo veliku razinu anksioznosti, visok stupanj iscrpljenosti, nespokoja, niske energije što svakako ide u prilog rezultata gore navedena 23 istraživačka projekta.

Kod ljudi starije životne dobi prijelomi kosti se događaju uglavnom nakon padova koji su uzrokovani slabljenjem mišićne snage, slabijim vidom i ravnotežom. Osim održavanja mineralne gustoće kosti, tjelesna aktivnost u starijoj životnoj dobi ima dodatnu važnost jer se njome povećava mišićna snaga i poboljšava ravnoteža te na taj način prevenira pad (81).

Provedeno istraživanje nam je pokazalo da su fizičko funkcioniranje i emocionalno stanje u poboljšanju nakon provedene desetodnevne fizioterapije što je uvelike djelovalo na kvalitetu života. Isto su pokazala i istraživanja koja daju za pravo da evidentni učinak pridaje značaj NFL na povećanu fizičku funkcionalnost i poboljšanu kvalitetu života bolesnica kao i farmakoterapiji i učinku na usporenje koštane pregradnje te povećanje (ili zaustavljeno daljnje smanjenje) BMD-a (82).

U godinama koje dolaze za očekivati je drastičan porast oboljelih s obzirom na epidemiologiju i praćenje bolesti, te sve starije stanovništvo što predstavlja veliki javnozdravstveni problem.

Očekuje se do 2025 godine da će cijena ekonomskog opterećenja porasti 25% u zemljama EU i na temelju toga određuju se i police zdravstvenog osiguranja (83).

6. ZAKLJUČCI

1. Na temelju empirijskih p vrijednosti manjih od 5% donosi se zaključak da je kod svih promatranih dimenzija došlo do statistički značajnog rasta vrijednosti kvalitete zdravlja. Kod 75% i više pacijenata u svim promatranim dimenzijama kod kojih je bilježena promjena vrijednosti bilježen je porast.
2. Percepcija ocjene zdravlja generalno je srednje kvalitete i obje skupine imaju dobro očekivanje od svog zdravlja naročito skupina s prijelomom.
3. Rezultat promjene zdravlja je pokazao statistički značajnu razliku među skupinama (p=0,036), na kraju terapije. Statistički značajno bolji rezultati su u skupini bez prijeloma.
4. Fizičko funkcioniranje je loše na početku testiranje ali nakon fizioterapije gotovo svi pacijenti obje skupine navode boljitak u funkcioniranju.
5. Ograničenja zbog fizičkih poteškoća su velika i na kraju terapije postoji statistički značajna razlika među skupinama (p=0,028). Veće poboljšanje je u skupini bez prijeloma.
6. Razina tjelesnih bolova je velika ali u značajnom padu nakon primjene fizioterapije kod obje skupine, naročito skupine bez prijeloma, što pokazuje učinak fizioterapije na primarni problem.
7. Ograničenja zbog emocionalnih poteškoća na početku testiranja su velika, ali u padu nakon fizikalne terapije, međutim i dalje dosta ograničavajuća.
8. Emocionalno zdravlje je u početku loše naročito u skupini ispitanika s prijelomom, a nakon fizioterapije osjećaj nervoze i potištenosti je manji u obje skupine te kod 2/3 pacijenata iz lošeg prelazi u bolje, što se može povezati s drugim domenama kvalitete života.
9. Fizičko i emocionalno ograničenje nije pokazalo značajno djelovanje na društvene aktivnosti u obitelji, s prijateljima, susjedima.
10. Razina vitalnosti i energije je niska, lošija u skupini s prijelomom, ali nakon fizikalne terapije razina dobrog osjećaja raste u obje skupine.
11. Osteoporozu je u velikoj mjeri moguće spriječiti tako da su prevencija i edukacija ključne u borbi protiv pojave osteoporoze. Educirati pacijenta o važnosti tjelesne aktivnosti, ishrane, svih faktora rizika (pušenje, alkohol itd).

12. Potrebno je razvijati svijest u populaciji o faktorima rizika, sprovoditi aktivnu edukaciju kako pacijenata tako i zdravstvenih radnika, te provoditi ranu dijagnostiku u cilju prevencije osteoporotičnih prijeloma.

7. LITERATURA

1. Karelović D, Marković V, Vlak T, Vučinović Z. Osteoporoza. Split : Jedinica za znanstveni rad KBC Split; 2008.
2. Shepherd JA, Lu Y, Wilson K, Fuerst T, Genant H, Hangartner TN i sur. Cross-calibration and minimum precision standards for dual-energy X ray absorptiometry: the 2005 ISCD Official Position. J Clin Densitom. 2006;9:31-36.
3. Šimunić V, Jeren L. Patofiziologija menopauze i novije kliničke spoznaje o klimakteriju i postmenopauzi. U: Šimunić V, Ciglar S, Pavičić Baldani D. ur. Klimakterij i postmenopauza. Poreč: FotoSoft ; 2002. str.25-36.
4. Melton LJ 3rd, Kan SH, Frye MA, Wahner HW, O'Fallon WM, Riggs BL. Epidemiology of vertebral fractures in women. Am J Epidemiol. 1989; 129:1000-1011.
5. Kanis JA, Oden A, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oglesby AK. The components of excess mortality after hip fracture. Bone 2003;32:468-73.
6. Johnell O, Kanis JA, Oden A, Senbo I, Redlund-Johnell I, Petterson C i sur. Mortality after osteoporotic fractures. Osteoporos Int. 2004;15:38-42.
7. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas P.D., European guidance for the diagnosis and management of osteoporosisin postmenopausal women. Osteoporos Int. 2008;19:399-428.
8. Lian JB, Stein GS, Canalis E, Gehron Robey P, Boshey AL. Bone formation: osteoblast lineage cells, growth factors, matrix proteins, and the mineralization process. U: Favus MJ, ur. Primer on the Metabolic Bone Diseases of Mineral Metabolism. 4. izdanje. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.str.14-29.
9. Favus MJ, ur. Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism. 3.izdanje. Philadelphia,New York: Lippincott-Raven; 1996 Edition, Lippincot-Raven. Philadelphia ,G New York. 1996.
10. Baron R. Anatomy and ultrastructure of bone. U: Favus MJ, ur. Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism. 4. izdanje. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. str. 3-10.

11. Theoleyre S, Wittrant Y, Tat SK, Fortun Y, Redini F, Heymann D. The molecular triad OPG/RANK/RANKL: involvement in the orchestration of pathophysiological bone remodeling. Cytokine Growth Factor Rev. 2004;15:457-475.
12. Camacho P, Kleerekoper M. Biochemical markers of bone turnover. U: Favus MJ, ur. Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineralmetabolism. 6. izdanje. Washington,DC: American Society for Bone and Mineral Research, 2006. str. 127-133.
13. Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJI, Wilson JD, Martin JB, Kasper SL, Longo DL,ur. Harrison's Principles of Internal. Medicine. 14 izdanje. New York, NY: McGraw Hill; 1998.
14. Giljević Z. 3. Hrvatski kongres o osteoporozi (Hrvatski konsenzus o osteoporozi). Medix 2005;59:36-39.
15. Goldman L, Ausiello D, ur. Cecil medicine. 23.izdanje. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007.
16. Vestergaard P, Mosekilde L. Fractures in patients with hyperthyroidism and hypothyroidism: a nationwide follow-up study in 16,249 patients. Thyroid. 2002;12(5):411-419.
17. Bauer DC, Ettinger B, Nevitt MC, Stone KL; Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Risk for fracture in women with low serum levels of thyroid-stimulating hormone. Ann Intern Med. 2001;134:561-68.
18. Bredella MA, Gill CM, Gerweck AV, Landa MG, Kumar V, Daley SM i sur. Ectopic and Serum Lipid Levels Are Positively Associated with Bone Marrow Fat in Obesity. Radiology. 2013;269:534-41.
19. Hess A. Infl uence of light on the prevention of rickets. Lancet. 1922;2:1222.
20. Perez-Lopez FR. Vitamin D and its implications for musculosceletal health in Women: an update Maturitas. 2007;58:117-37.
21. Mithal A, Wahl DA, Bonjour JP, Burckhardt P, Dawson-Hughes B, Eisman JA i sur. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. Osteporos Int. 2009;20:1807-20.
22. Australian Government National Health and Medical Research Council. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand.

(Citirano 2015 Dec 21) Dostupno na: https://www.nrv.gov.au/nutrients/calcium

23. Harvard Health Publication. Harvard Medical school. Harvard Women's Health Watch. How much calcium do you really need?

    (Citirano 2015 Dec 21) Dostupno na :http://www.health.harvard.edu/staying-healthy/how-much-calcium-do-you-really-need.

24. Tucker KL, Chen H, Hannan MT, Cupples LA, Wilson PW, Felson D i sur. Bone mineral density and dietary patterns in older adults: the Framingham Osteoporosis Study. American Society for Clinical Nutrition;2002. Am J Clin Nutr. 2002;76:245-52.
25. Massey LK, Whiting SJ. Dietary salt, urinary calcium, and bone loss. J Bone Miner Res, 1996;11:731-6.
26. Cappuccio FP, Kalaitzidis R, Duneclift S, Eastwood JB . Unravelling the links between calcium excretion, salt intake, hypertension, kidney stones and bone metabolism. J Nephrol.2000; 13(3):169-177.
27. Painter SE, Kleerekoper M, Camacho PM. Secondary osteoporosis: a review of the recent evidence. Endocr Pract. 2006 Jul-Aug;12(4):436-445.
28. Hrvatski konsenzus o osteoporozi. 3. hrvatski kongres o osteoporozi, Šibenik, 21.-24. travnja. 2005.Medix. 2005;59:36:-9.
29. Ward KA, Mughal Z, Adams JE. Tools for measuring bone in children and adolescents. U: Sawyer AD, Bachrach LK, Fung EB, ur. Bone densitometry in growing patients:Guidelines for clinical practice. Totowa, New Jersey: Humana Press; 2007,str.15-57.
30. Hrvatski konsenzus o osteoporozi. Smjernice za dijagnostiku, prevenciju i liječenje osteoporoze (temeljene na EBM). Medix. 2014;20:36-41.
31. Garnero P. Bone markers in osteoporosis. Curr Osteoporosis Rep 2009; 7: 84-90.
32. Srivastava AK, Vliet EL, Lewiecki M, Maricic M, Abdelmalek A, Gluck O et al. Clinical Use of Serum and Urine Bone Markers in the Management of Osteoporosis Curr Med Res 2005; 21(7):1015-26.

33. Taylor AK, Lueken SA, Libanati C, Baylink DJ. Biochemical markers of bone turnover for the clinical assessment of bone metabolism. Rheum Dis Clin North Am. 1994;20:589-607.
34. Gomez B Jr, Ardakani S, Ju J, Jenkins D, Cerelli MJ, Daniloff GY i sur. Monoclonal antibody assay for measuring bone-specific alkaline phosphatase activity in serum. Clin Chem. 1995;41:1560-6.
35. Calvo MS, Eyre DR, Gundberg CM. Molecular basis and clinical application of biological markers of bone turnover. Endocr Rev. 1996;17:333-68.
36. Shepherd JA, Lu Y, Wilson K, Fuerst T, Genant H, Hangartner TN i sur.; International Society for Clinical Densitometry Committee on Standards of Bone Measurement.Cross-calibration and minimum precision standards for dual-energy X ray absorptiometry: the 2005 ISCD Official Position. J Clin Densitom. 2006;9:31-36.
37. Mazess R, Collick B, Trempe J, Barden H, Hanson J. Performance evaluation of dual-energy x-ray bone densitometer. Calcif Tissue Int. 1989;44:228-32.
38. Cummings SR, Bates D, Black DM. Clinical use of bone densitometry: scientific review. JAMA. 2002;288:1889-97.
39. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta analisis of how well measures bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. BMJ. 1996;312:1254-59.
40. Ross PD, Davis JW, Epstein RS, Wasnich RD. Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. Ann Intern Med.1991;114:919-923.
41. Hui SL, Slemenda CW,Johnston CC Jr. Age and bone mass as predictors of fracture in a prospective study. J Clin Inves.1998;81:1804-09.
42. Sawyer AJ, Bachrach LK, Fung EB, ur. Bone Densitometry in growing patients: Guidelines for Clinical Practice. Totowa, New Yersey: Humana Press; 2007.
43. WHO Scientific Group on the Prevention and Managment of Osteoporosis. Prevention and managment of osteoporosis: report of a WHO scientific group . Geneva: World Health Organization; 2003.str.192.

44. Koršić M, Giljević Z. Osteoporoza. U: Vrhovac B, Jakšić B, Reiner Ţ, Vucelić B, ur. Interna medicina. 4.izd. Zagreb: Naklada Ljevak; 2008. str. 1330-36.
45. Koršić M. Postmenopauzalna osteoporoza-prevencija i liječenje. Medicus 2005;14:237-241.
46. Meunier PJ, Roux C, Seeman E et al. The effects of strontium ranelate on the risk of vertebral fracture in women with postmenopausal osteoporosis. N Engl J Med 2004;350:459-468.
47. Judge JO, Kleppinger A, Kenny A. Smith JA, Biskup B, Marcella G. Homebased resistance training improves femoral bone mineral density in women on hormone therapy. Osteoporos Int. 2005;16:1096-1108.
48. Turner CH. Three rules for bone adaptation to mechanical stimuli. Bone 1998;23:399-407.
49. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S i sur.; National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Osteoporos Int. 2014;25:2359-81.
50. Laktašić-Žerjavić N. Vitamin from the past and hormone of the future. Liječ Vjesn. 2011;133:194-204.
51. Lips P. Vitamin D status and nutrition in Europe and Asia. J Steroid Biochem Mol Biol. 2007;103:620-5.
52. Bonaiuti D, Arioli G, Diana G, Franchignoni F, Giustini A, Monticone M i sur. SIMFER rehabilitation treatment guidelines in postmenopausal and senile osteoporosis. Eura Medicophys. 2005;41:315-337.
53. Bellew JW, Gehring L. A comparison of bone mineral density in adolescent female swimmers, soccer players and weight lifters. Pediatr Phys Ther 2006;18:19-22.
54. Kerr D, Morton A, Dick I, Prince R. Exercise effect on bone mass in postmenopausal women are sitespecific and load dependent. J Bone Miner Res. 1996;11:218-225.
55. Babić-Naglić Đ. Nefarmakološko liječenje osteoporoze. Reumatizam 2006;53:40–50.
56. Frost HM. Why do marathon runners have less bone than weight lifters? A vital-biomechanical view and explanation. Bone. 1997;20:183-89.

57. Ross PD. Clinical consequences of vertebral fractures. Am J Med 1997;103:30S-42S.
58. Cussler EC, Going SB, Houtkooper LB, Lohman G. Exercise frequency and calcium intake predict 4-year bone changes in postmenopausal women. Osteoporos Int. 2005;16:2129-41.
59. Ebrahim S, Thompson PW, Baskaran V, Evans K. Randomized placebo-controlled trial of brisk walking in the prevention of postmenopausal osteoporosis. Age Ageing 1997;26:253-260.
60. Davis JC, Donaldson MG, Ashe MC, Khan KM. The role of balance and agility training in fall reduction: a comprehensive rewiev. Eura Med Phys 2004;40:211-221.
61. Vlak T. Nefarmakološko liječenje osteoporoze. Medicina fluminensis 2012; 48: 435-43.
62. Lin JT, Lane JM. Nonpharmacological management of osteoporosis to minimaze fracture risk. Nat Clin Pract Rheumatol 2008;4:20-5.
63. Pećina M, Smoljanović T, Cicvara Pećina T, Tomek Roksandić S Prijelomi kostiju u ljudi odmakle dobi sa osteoporozom. Arh Hig Rada Toksikol. 2007;58:41-47.
64. Vuletić G. Sociopsihološki čimbenici osobne kvalitete života [magistarski rad]. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu;1999.
65. Ćurković B. Fizikalna i rehabilitacijska medicina, udžbenik za studente. Zagreb: Medicinska naklada; 2004.
66. Vuletić G. Samoprocijenjeno zdravlje i kvaliteta života u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji - regionalne razlike i specifičnosti. U: Kaštela S, ur. Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru, sv. 7. Zagreb: HAZU; 2013. str. 213-22.
67. Stucki G, Sigl T. Assessment of the impact of disease on the individual. Best Practice&Research Clinical Rheumatology.2003;17:541-473.
68. Smith KW, Avis NE, Assmann SF. Distinguishing between quality of life and health status in quality of life research: A meta-analysis. Quality of Life Research. 1999; 8:447-59.

69. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Med Care. 1992 Jun;30(6):473-83.
70. Maslić Seršić, D., Vuletić, G. Psychometric Evaluation and Establishing Norms of Croatian SF-36 Health Survey: Framework for Subjective Health Research. Croat Med J. 2006; 47:95-102.
71. Manocchia, M., Bayliss, M.S., Connor, J., Keller, S.D., Shiely, J.C. (1998). SF-36 Health Survey Annotated Bibliography: Second Edition (1988–1996) Boston, MA: The Health Assessment Lab, New England Medical Center.
72. Ware, J. E., Snow, K. K., Kosinsk,i M., Gendek, B. (1993). SF-36 Health Survey:Manual and Interpretation Guide. Boston: The Health Institute, New England Medical Center.
73. Ware JE, Kosinski M, Keller SK. SF-36® Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual. Boston, MA: The Health Institute, 1994.
74. Beaudreuil J. Nonpharmacological treatment for osteo¬porosis. Ann Readapt Med Phys 2006;49:581-8.
75. Bonner FJ, Chesnut CH, Lindsay R. Osteoporosis. U:De¬Lisa JA, ur Physical Medicine & Rehabilitation – princi¬ples and practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. str. 699-719.
76. Cvijetić S, Meštrović T, Crkvenac A, Davila S, Koršić M. Quality of life in osteoporotic patients with hip fracture and without fracture. Arh hig rada toksikol 2002;53:257–62.
77. Giangregorio LM, MacIntyre NJ, Th abane L, Skidmore CJ, Papaioannou A. Exercise for improving outcomes after osteoporotic vertebral fracture. Cochrane Database Syst Rev. 2013;1:CD008618.
78. Gómez-Cabello A, Ara I, González-Agüero A, Casajús JA, Vicente-Rodríguez G. Effects of training on bone mass in older adults: a systematic review. Sports Med. 2012 Apr1;42(4):301-25.
79. Howe TE, Shea B, Dawson LJ, Downie F, Murray A, Ross C i sur. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(7):CD000333.

80. Yirmiya R, Bab I. Major depression is a risk factor for low bone mineral density:a sistematic review and meta-analysis. Biological Psychiatry.2009;66(5):423-432.
81. Carter ND, Kannus P, Khan KM. Exercise in the prevention of falls in older people: a systematic literature review examining the rationale and the evidence. Sports Med 2001;31:427-38.
82. Bonewald LF. Mechanosensation and Transduction in Osteocytes. Bonekey Osteovision. 2006;3:7-15.
83. Svedbom A, Hernlund E, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, i sur. Review Panel of IOF.Osteoporosis in the European Union: a compendium of country specific reports. Arch Osteoporos. 2013;8:137.

8. SAŽETAK

Cilj istraživanja: Analizirati pokazatelje testirane upitnikom o zdravlju i kvaliteti života skupina žena s osteoporozom s/bez patološkog prijeloma kosti prije i nakon fizikalnog tretmana medicinske gimnastike te na temelju usporedbe rezultata steći uvid u razlike među skupinama.

Metode: Izvor podataka je upitnik o samoprocijenjenom osjećaju zdravlja (SF-36). Provedeno je istraživanje od travnja do kolovoza 2016. godine u KBC Split na Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju s reumatologijom. U istraživanje je uključeno 60 žena s osteoporozom, od čega 30 s patološkim prijelomom, 30 bez prijeloma.

Rezultati: Rezultati su pokazali kako je samoprocijenom osjećaja zdravlja (upitnik SF 36) nakon desetodnevne terapije medicinskom vježbom u segmentima fizičkog i emocionalnog zdravlja došlo do bitnog i kvalitetnog poboljšanja posebice u samostalnom obavljanju svakodnevnih aktivnosti sa znatno poboljšanom kvalitetom života. Na temelju empirijskih p vrijednosti manjih od 5% donosi se zaključak da je kod svih promatranih dimenzija došlo do statistički značajnog rasta vrijednosti kvalitete zdravlja. Kod 75% i više pacijenata u svim promatranim dimenzijama kod kojih je bilježena promjena vrijednosti bilježen je porast.

Na temelju empirijskih p vrijednosti 0,028 (Ograničenja zbog fizičkih poteškoća) i 0,036 (promjena zdravlja) može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika u navedene dvije dimenzije zdravlja među pacijenticama obje skupine, te se može donijeti zaključak da je primijenjena terapija imala različit utjecaj na promatrane grupe pacijenata.

Zaključci: Upitnik SF-36 koji je korišten u istraživanju, dizajniran je za korištenje kako u istraživanjima, tako i u kliničkoj praksi za evaluaciju zdravstvenog stanja i općih istraživanja stanovništva. Kvantitativnom statističkom analizom podataka subjektivna procjena zdravlja i kvalitete života ukazuje na povećanje razine funkcionalne sposobnosti te razine dobrog osjećaja u svim promatranim dimenzijama kod obje skupine pacijentica nakon provedene fizikalne terapije. Iz rezultata istraživanja se vidi vrijednost i važnost medicinske gimnastike u značajnom poboljšanju ASŽ.

9.SUMMARY

Aim of research: To analyze the indicators tested by means of a questionnaire on health-related quality of life in groups of women suffering from osteoporosis with/without pathological bone fracture pre/post medical gymnastics physical treatment in order to get an insight into differences between the groups, based on comparison of the results obtained by the research.

Methods: The main source of information is the 36-Item Short Form Health Survey (SF-36). The survey was conducted from April to August 2016 in Split University Medical Center, Department of Physical Medicine, Rehabilitation and Rheumatology. The total number of women suffering from osteoporosis included in the survey is 60 (30 with pathological bone fracture and 30 without it).

Results: The results obtained by the 36-Item Short Form Health Survey (SF-36) show a significant improvement in terms of quality of life related to both physical and emotional health as well as the ability to perform activities of daily living (ADL) after a 10 day physical therapy treatment such as medical gymnastics. On the basis of empirical P values less than 5%, it can be concluded that there is a statistically significant upward trend in the quality of life indicatoors regarding all observed health dimensions. The change of values in more than 75% of patients refers to the upward trend in all observed health dimensions.

On the basis of empirical P values 0, 028 (limitations due to physical problems) and 0, 036 (health change), the following can be concluded. Firstly, there is a statistically significant difference in the two aforementioned health dimensions among the patients of both groups. Secondly, the therapy which was used had different impacts on the observed groups.

Conclusions: The 36-Item Short Form Health Survey (SF-36) used in this research is designed for use not only in research but also in clinical practice, health policy evaluations, and general population surveys. Quantitative data analysis regarding subjective health and quality of life estimation indicates an increase of functional abilities as well as feeling good sensation in all observed health dimensions within both groups of patients after a physical therapy treatment. The research results illustrate the value and importance of medical gymnastics in achieving significant improvement regarding activities of daily living (ADL).

10. ŽIVOTOPIS

OSOBNI PODACI:

NATAŠA RADAK, rođena 08. 12. 1971. godine u Šibeniku

e- mail: natasaradak@net.hr

OBRAZOVANJE:

1990. - Zdravstveni obrazovni centar u Šibeniku gdje stječem zvanje medicinska sestra/tehničar općeg smjera

1993. - Viša medicinska škola u Beogradu gdje stječem zvanje viši fizioterapeut

1996. - položen stručni ispit

1994. - Nostrifikacija diplome od strane Znanstveno nastavnog vijeća Ministarstva znanosti

RADNO ISKUSTVO:

1994. Odjel za fizikalnu terapiju i rehabilitaciju KBC Split lokalitet Križine na radnom mjestu višeg fizioterapeuta pripravnika.

1996. - 1999. Ustanova za zdravstvenu njegu u kući „Sano“ Split, na radnom mjestu višeg fizioterapeuta.

1999. - 2013. Dom zdravlja „Brodosplit“, Jedinica za fizikalnu terapiju i rehabilitaciju na radnom mjestu višeg fizioterapeuta, (od 2005. - 2009. godine na radnom mjestu glavnog fizioterapeuta).

2015. - do sada KBC Split, Zavod za fizikalnu terapiju i rehabilitaciju s reumatologijom, lokalitet Splitske toplice na radnom mjestu viši fizioterapeut.

STRUČNE EDUKACIJE:

1998. Završen tečaj ručne limfne drenaže u fizioterapiji

2005. Završen tečaj iz kardiopulmonalne reanimacije

2013. Završen tečaj Manualne terapije (I) (torakalna i lumbalna kralježnica)

2016. Završen tečaj Manualne terapije (II) (noga)

ČLANSTVO U STRUČNIM I STRUKOVNIM UDRUŽENJIMA:

2011.- do danas Hrvatska komora fizioterapeuta (HKF)

PRILOZI

Prilog 1. Samoprocijenjeni osjećaj zdravlja ispitanika mjereni SF-36 upitnikom

1. Općenito, biste li rekli da je Vaše zdravlje: (zaokružite jedan odgovor)

odlično 1

vrlo dobro 2

dobro 3

zadovoljavajuće 4

loše 5

2.U usporedbi s prošlom godinom, kako biste sada ocijenili svoje zdravlje?

(zaokružite jedan odgovor)

puno bolje nego prije godinu dana 1

malo bolje nego prije godinu dana 2

otprilike isto kao i prije godinu dana 3

malo lošije nego prije godinu dana 4

puno lošije nego prije godinu dana 5

3.Sljedeća pitanja se odnose na aktivnosti kojima se možda bavite tijekom jednog tipičnog

dana.

Ograničava li Vas trenutačno Vaše zdravlje u obavljanju tih aktivnosti?

Ako DA, u kojoj mjeri?

(zaokružite jedan broj u svakom redu)

AKTIVNOSTI	DA puno	DA malo	NE nimalo
a) fizički naporne aktivnosti, kao što su trčanje, podizanje teških predmeta, sudjelovanje u napornim sportovima	1	2	3
b) umjereno naporne aktivnosti, kao što su pomicanje stola, vožnja biciklom, boćanje i sl.	1	2	3
c) podizanje ili nošenje torbe s namirnicama	1	2	3
d) uspinjanje uz stepenice (nekoliko katova)	1	2	3
e) uspinjanje uz stepenice (jedan kat)	1	2	3
f) saginjanje, klečanje ili pregibanje	1	2	3
g) hodanje više od 1 kilometra	1	2	3
h) hodanje oko pola kilometra	1	2	3
i) hodanje 100 metara	1	2	3
j) kupanje ili oblačenje	1	2	3

4.Jeste li u protekla 4 tjedna u svom radu ili drugim redovitim dnevnim aktivnostima imali neki od sljedećih problema zbog svog fizičkog zdravlja?

(zaokružite jedan broj u svakom redu)

	DA	**NE**
a) skratili ste vrijeme provedeno u radu i drugim aktivnostima	1	2
b) obavili ste manje nego što ste željeli	1	2
c) niste mogli obavljati neke poslove ili druge aktivnosti	1	2
d) imali ste poteškoća pri obavljanju posla ili nekih drugih aktivnosti (npr. morali ste uložiti dodatni trud)	1	2

5.Jeste li u protekla 4 tjedna imali neke od dolje navedenih problema na poslu ili pri obavljanju nekih drugih svakodnevnih aktivnosti zbog bilo kakvih emocionalnih problema

(npr. osjećaj depresije ili tjeskobe)?

(zaokružite jedan broj u svakom redu)

	DA	**NE**
a) skratili ste vrijeme provedeno u radu i drugim aktivnostima	1	2
b) obavili ste manje nego što ste željeli	1	2
c) niste obavili posao ili druge aktivnosti onako pažljivo kao obično	1	2

6.U kojoj su mjeri u protekla 4 tjedna Vaše fizičko zdravlje ili Vaši emocionalni problemi utjecali na Vaše uobičajene društvene aktivnosti u obitelji, s prijateljima, susjedima ili drugim ljudima?

(zaokružite jedan odgovor)

uopće ne 1

u manjoj mjeri 2

umjereno 3

prilično 4

izrazito 5

7.Kakve ste tjelesne bolove imali u protekla 4 tjedna?

(zaokružite jedan odgovor)

nikakve 1

vrlo blage 2

blage 3

umjerene 4

teške 5

vrlo teške 6

8. U kojoj su Vas mjeri ti bolovi u protekla 4 tjedna ometali na Vašem uobičajenom radu

(uključujući rad izvan kuće i kućne poslove)?

(zaokružite jedan odgovor)

uopće ne 1

malo 2

umjereno 3

prilično 4

izrazito 5

9. Sljedeća pitanja govore o tome kako se osjećate i kako ste se osjećali u protekla 4

tjedna. Molim Vas da za svako pitanje odaberete po jedan odgovor koji će najbliže odrediti kako ste se osjećali.

Koliko ste se vremena u protekla 4 tjedna:

(zaokružite jedan odgovor u svakom redu)

	stalno	skoro uvijek	dobar dio vremena	povremeno	rijetko	nikada
a) osjećali puni života?	1	2	3	4	5	6
b) bili vrlo nervozni?	1	2	3	4	5	6
c) osjećali tako potištenim da Vas ništa nije moglo razvedriti?	1	2	3	4	5	6
d) osjećali spokojnim i mirnim?	1	2	3	4	5	6
e) bili puni energije?	1	2	3	4	5	6
f) osjećali malodušnim i tužnim?	1	2	3	4	5	6
g) osjećali iscrpljenim?	1	2	3	4	5	6
h)bili sretni?	1	2	3	4	5	6
i) osjećali umornim?	1	2	3	4	5	6

10. Koliko su Vas vremena u protekla 4 tjedna Vaše fizičko zdravlje ili emocionalni problemi

ometali u društvenim aktivnostima (npr. posjete prijateljima, rodbini itd.)?

(zaokružite jedan odgovor)

stalno 1

skoro uvijek 2

povremeno 3

rijetko 4

11. Koliko je u Vašem slučaju TOČNA ili NETOČNA svaka od dolje navedenih tvrdnji?

(zaokružite jedan odgovor u svakom redu)

	potpuno točno	uglavnom točno	ne znam	uglavnom netočno	potpuno netočno
a) čini mi se da se razbolim lakše nego drugi ljudi	1	2	3	4	5
b) zdrav sam kao i bilo tko drugi koga poznajem	1	2	3	4	5
c) mislim da će mi se zdravlje pogoršati	1	2	3	4	5
d) zdravlje mi je odlično	1	2	3	4	5