



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**ZNANJE MEDICINSKIH SESTER O
LABORATORIJSKIH PREISKAVAH PRI
OSTEOPOROZI**

**NURSES' KNOWLEDGE ON LABORATORY
TESTING FOR OSTEOPOROSIS**

Diplomsko delo

Mentorica: doc. dr. Ivica Avberšek Lužnik Kandidatka: Sanja Kosančič

Jesenice, junij, 2019

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Ivici Avberšek Lužnik za hitro odzivnost, ustrežljivost in vso pomoč ter nasvete pri pisanju diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi recenzentki Mateji Bahun, viš. pred., za strokovno pomoč in za prave usmeritve pri nastajanju mojega diplomskega dela.

Hvala Kaji Otovič za lektoriranje diplomskega dela.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Zgodnje odkrivanje osteoporoze je pomembno za preprečevanje pogostnosti zlomov prizadetih kosti. Osteoporoza je bolezen okostja, za katero so značilne spremembe v strukturi kosti in v koncentracijah biomarkerjev kostne presnove. Te spremembe so bolj pogosto prisotne pri ženskah v pomenopavzalnem obdobju in pri starajoči se populaciji ljudi.

Cilji: Namen diplomskega dela je predstaviti znanje medicinskih sester o splošnih značilnostih osteoporoze in neinvazivnih metodah odkrivanja in spremljanja te bolezni z biomarkerji.

Metoda: Uporabili smo kvantitativno-neeksperimentalno metodo empiričnega raziskovanja. Podatki so bili zbrani s pomočjo strukturiranega vprašalnika, pripravljenega za ta namen. V ciljno populacijo smo vključili medicinske sestre, zaposlene v sedmih zdravstvenih domovih in v treh bolnišnicah na Gorenjskem. Razdelili smo 150 vprašalnikov, realizacija vzorca je bila 87,3 %. Za statistično analizo smo uporabili SPSS statistični program, verzijo 21.

Rezultati: Rezultati naše raziskave so pokazali, da so se odgovori anketirancev o vzrokih in pogostnosti zlomov kosti glede na mesto njihove zaposlitve statistično razlikovali ($p < 0,05$). Najmanj so poznali značilnosti osteoporoze anketiranci v SB Jesenice, najbolj pa anketiranci iz zdravstvenih domov Radovljica, Bohinj in Škofja Loka. Rezultati so pokazali tudi, da anketiranci poznajo metodo merjenja kostne gostote, značilno manj pa biomarkerje osteoporoze. Najmanj poznajo CTX, hidroksiprolin in N-terminalne telopeptide.

Razprava: Tuji raziskovalci navajajo, da je zlati standard za odkrivanje osteoporoze denzitometrija, za spremljanje učinkovitosti uvedene terapije pa so uporabnejši biomarkerji kostne presnove. Medicinske sestre imajo malo znanja o biomarkerjih osteoporoze, zato so potrebna dodatna izobraževanja, še posebej za tiste, ki so zaposlene v zdravstvenih zavodih, kjer obravnavajo starejšo populacijo, ki je bolj nagnjena k zlomom kosti.

Ključne besede: osteoporoza, kostna gostota, zlomi kosti, obvladovanje osteoporoze, medicinske sestre, znanje

SUMMARY

Theoretical background: Early detection of osteoporosis is important to prevent the frequency of bone fractures. Osteoporosis is a skeletal condition characterized by changes in the bone structure and in bone marrow biomarker concentrations. These changes are more common in women in the postmenopausal period and in the aging population.

Objective: The purpose of the diploma thesis was to establish nurses' knowledge on the general characteristics of osteoporosis and on non-invasive methods for detecting and monitoring this condition with biomarkers.

Method: A quantitative, non-experimental method of empirical research was employed. Data were collected using a structured questionnaire prepared for this purpose. Nurses working in seven community health centers and three hospitals in the Gorenjska region were included in the target population. A total of 150 questionnaires were distributed, response rate was 87.3%. Statistical analysis was conducted using SPSS statistical program, v. 21.

Results: Our research results showed that respondents' knowledge of the causes for and frequency of bone fractures differed significantly ($p < 0.05$) according to the nurses' place of employment and educational achievement. Respondents from the Jesenice General Hospital had the least knowledge on the characteristics of osteoporosis, and respondents from the community health centers Radovljica, Bohinj and Škofja Loka had the most. The results also revealed that respondents were well familiar with the bone density measurement methods, but significantly less with the biomarkers of osteoporosis. The least known were: CTX, hydroxyproline, and N-terminal telopeptides.

Discussion: Researchers from other countries claim that the gold standard for the detection of osteoporosis is densitometry, while biomarkers of bone metabolism are more useful in monitoring the effectiveness of the introduced therapy. Nurses have little knowledge of the biomarkers of osteoporosis, so additional training is required for nurses working in health care institutions providing to the elderly population which is prone to bone fractures.

Key words: osteoporosis, bone density, osteoporosis fractures, management of osteoporosis, nurses, knowledge

KAZALO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | UVOD | 1 |
| 2 | TEORETIČNO OZADJE RAZVOJA OSTEOPOROZE | 3 |
| 2.1 | VPLIV GENETSKIH IN OKOLIJSKIH DEJAVNIKOV NA RAZVOJ OSTEOPOROZE | 3 |
| 2.2 | OSTEOPOROZA..... | 4 |
| 2.1.1 | Postmenopavzalna osteoporoza..... | 5 |
| 2.3 | SMERNICE ZA ODKRIVANJE OSTEOPOROZE | 6 |
| 2.4 | MEDICINSKA SESTRA PRI OBRAVNAVI IN SPREMLJANJU OSTEOPOROZE | 9 |
| 3 | EMPIRIČNI DEL | 11 |
| 3.1 | NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA | 11 |
| 3.2 | RAZISKOVALNA VPRAŠANJA | 11 |
| 3.3 | RAZISKOVALNA METODOLOGIJA | 12 |
| 3.3.1 | Metode in tehnike zbiranja podatkov | 12 |
| 3.3.2 | Opis merskega instrumenta | 12 |
| 3.3.3 | Opis vzorca..... | 14 |
| 3.3.4 | Opis poteka raziskave in obdelave podatkov | 16 |
| 3.4 | REZULTATI..... | 17 |
| 3.4.2 | Patogenetske značilnosti osteoporoze | 17 |
| 3.4.3 | Odkrivanje osteoporoze..... | 22 |
| 3.4.4 | Spremljanje osteoporoze z laboratorijskimi parametri..... | 24 |
| 3.5 | RAZPRAVA | 33 |
| 4 | ZAKLJUČEK | 36 |
| 5 | LITERATURA | 37 |
| 6 | PRILOGE | 42 |
| 6.1 | INSTRUMENT | 42 |

KAZALO SLIK

| | |
|--|----|
| Slika 1: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Za spremljanje osteoporoze se uporabljajo laboratorijski testi« | 28 |
| Slika 2: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Za diagnosticiranje in obvladovanje osteoporoze ter za tveganje za zlom je priporočljiva biokemična ocena«28 | |
| Slika 3: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Kostna alkalna fosfataza (BALP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«..... | 29 |
| Slika 4: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Osteokalcin (OC) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi»..... | 29 |
| Slika 5: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Propeptidi prokolagena tipa I-C je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev..... | 30 |
| Slika 6: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Hidroksiprolin (HYP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev . | 30 |
| Slika 7: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Glikozidi hidroksilizina je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev | 31 |
| Slika 8: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Piridinolin in deoksipiridinolin sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev..... | 31 |
| Slika 9: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »C-terminalni (CTX) in N-terminalni (NTX) telopeptid sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev | 32 |
| Slika 10: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Tartrat rezistentna kislina fosfataza (TRAP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev..... | 32 |

KAZALO TABEL

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Preverjanje zanesljivosti vprašalnika s Cronbachovim koeficientom alfa | 14 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Tabela 2: Demografski podatki anketiranih..... | 15 |
| Tabela 3: Pogostost srečanja z osteoporozo glede na zaposlitev anketirancev | 16 |
| Tabela 4: Pogostost srečanja z osteoporotičnimi zlomi glede na zaposlitev anketirancev | 16 |
| Tabela 5: Opredelitev osteoporoze glede na izobrazbo anketirancev..... | 17 |
| Tabela 6: Pogostost pojava osteoporoze glede na izobrazbo anketirancev | 18 |
| Tabela 7: Povezanost med znanjem o osteoporozni in izobrazbo anketirancev..... | 18 |
| Tabela 8: Vpliv starosti anketirancev na strinjanje s trditvami o karakteristikah osteoporoze..... | 19 |
| Tabela 9: Vpliv delovne dobe anketirancev na strinjanje s trditvami o karakteristikah osteoporoze..... | 20 |
| Tabela 10: Vpliv izobrazbe anketirancev na strinjanje s trditvami o patogenezi osteoporoze..... | 21 |
| Tabela 11: Vpliv izobrazbe anketirancev na strinjanje s trditvami o odkrivanju osteoporoze..... | 22 |
| Tabela 12: Vpliv izobrazbe anketirancev na strinjanje o uporabnosti laboratorijskih preiskav za spremljanje osteoporoze | 25 |
| Tabela 13: Razlike v poznavanju biomarkerjev osteoporoze med anketiranci iz različnih zavodov..... | 27 |

SEZNAM KRAJŠAV

| | |
|-------|---|
| RANKL | ligand receptorja za aktivacijo jedrnega dejavnika κ B |
| RANK | receptor aktivator jedrnega dejavnika κ B |
| OPG | osteoprotegerin |
| MKG | mineralna kostna gostota |
| PTH | parathormon |
| DEXA | rentgenska absorpciometrija |
| SBJ | Splošna bolnišnica Jesenice |
| OZG | Osnovno zdravstvo Gorenjske |
| PBB | Psihiatrična bolnišnica Begunje |
| ZD | Zdravstveni dom |

1 UVOD

Kanis in drugi (2012) opredeljujejo osteoporozo kot sistemsko skeletno bolezen, njeni posledici pa sta mikroarhitekturna sprememba kostnega tkiva in nizka kostna masa. Zaradi tega kosti postanejo krhkejše, kar poveča tveganje za zlome. Svetovna zdravstvena organizacija je definicijo osteoporoze snovala na izmerjeni mineralni kostni gostoti in jo opredelila kot bolezen, kjer je za mlade odrasle osebe mineralna kostna gostota izmerjena za 2,5 in več standardnih deviacij pod povprečno vrednostjo (World Health Organization, n. d.).

Najpogostejša presnovna bolezen kosti je osteoporozo (International Osteoporosis Foundation, n. d.). Za osteoporozo po svetu trpi več kot 200 milijonov ljudi. Pri ženskah je trikrat pogostejša kot pri moških, kar pripisujejo nižji maksimalni kostni masi ter hormonskim spremembam po menopavzi. Dejavniki, ki vplivajo na pojav osteoporoze, so starost, spol, rasa in genetika (Bresler, 2013). Cassata (2018) navaja, da so številni dejavniki povezani z večjim tveganjem za razvoj osteoporoze. Nekateri posamezniki imajo več dejavnikov tveganja, drugi jih nimajo, vendar se osteoporozo kljub temu pojavi.

V Sloveniji je pri ženskah nad 50. letom starosti razširjenost osteoporoze 27,5 %, pri moških, starejših od 65 let, pa 16,7 %, na podlagi česar je razvidna porast bolezni s starostjo (Franić, 2009). Osteoporozo se klinično deli v dve skupini – primarno (juvenilna, idiopatična, postmenopavzalna (tip I) in senilna (tip II)) in sekundarno osteoporozo (Tarantino, et al., 2017). Pri osteoporozni glavni zaplet predstavljajo zlomi, z leti pa njihova pogostost raste. Tveganje za zlom je pri osebah, starejših od 50 let, 40 %, kar je enako tveganju za koronarno srčno bolezen. Osebam, ki so doživele zlom zaradi osteoporoze (najpogostejši so zlomi zapestja, z leti pa zlom kolka), se tveganje za ponovni zlom poveča (Franić, 2009).

Bresler (2013) navaja, da lahko tako kot diabetes in srčna obolenja tudi osteoporozo preprečimo oziroma jo lahko nadzorujemo. Čeprav obstaja znanje o preprečevanju bolezni, so dejavniki tveganja za bolezen še vedno visoki. Dejavniki, ki jih spremljamo

pri nadzorovanju osteoporoze, so spol, starost, genetika, prehrana, pomanjkanje vitamina D, življenjski slog, indeks telesne mase, nagnjenost k padcem, terapija z glukokortikoidi, hormonske motnje in določene bolezni žolčnih poti, jeter in prebavil (Kanis, et al., 2012).

Uporabno orodje za študijo kostne premene so biokemični kazalci. Uporabljajo se za ugotavljanje in učinkovito nadzorovanje osteoporoze. Spremembe v koncentraciji biokemičnih kazalcev kostne premene so znane že po nekaj tednih terapije, spremembe v mineralni kostni gostoti pa šele po enem letu ali dveh. Kazalci se delijo na kazalce kostne tvorbe in kazalce kostne resorpcije (Bresler, 2013).

V diplomskem delu smo ugotavljali seznanjenost diplomiranih in srednjih medicinskih sester (v nadaljevanju medicinskih sester) z osteoporozo in z biomarkerji pomenopavzalne osteoporoze. Ker medicinske sestre tudi odvzemajo vzorce za spremljanje osteoporoze, smo želeli ugotoviti, kako dobro poznajo dejavnike vpliva na kakovost vzorcev.

2 TEORETIČNO OZADJE RAZVOJA OSTEOPOROZE

2.1 VPLIV GENETSKIH IN OKOLIJSKIH DEJAVNIKOV NA RAZVOJ OSTEOPOROZE

Kost sestavljata kortikalna in trabekularna kost. Na zunanjem obodu kosti je kortikalna kost, ki je urejena linearno, in sicer v tesne koncentrične plasti, predstavlja pa 80 % celotne mase kosti. Trabekularna ali spužvasta kost je v sredini kosti, zanjo so značilne kompleksne povezave. Po površini je trabekularna kost večja kot kortikalna in ker na površini poteka kostna presnova, je navadno bolj prizadet ta tip kosti (Mencej Bedrač, et al., 2012). Ločimo anorganski del (sestavljajo ga kalcij, fosfor in kristali hidroksiapatita) in organski del kosti (sestavljen iz beljakovin – kolagen tipa I, osteonektin, osteokalcin, mukopolisaharidov in kostnih celic) (Preželj, 2011). Kostne celice predstavljajo osteoblasti, ki so odgovorni za gradnjo kosti, osteoklasti, katerih naloga je razgrajevanje kosti, ter osteociti, ki so tudi vključeni v presnovo kostnine (Preželj, 2011).

Na kostno maso vplivajo genetski in okolijski dejavniki (Mencej Bedrač, et al., 2012). Raziskave kažejo, da so genetski dejavniki v ozadju 25–35 % vseh zlomov kosti (Xiong & O' Brien, 2012). Genetski dejavniki so spol, starost, rasa in zgodnja menopavza, dejavniki, ki niso pogojeni z genetiko, pa nizka telesna masa, kajenje, prekomerno uživanje alkohola, fizična neaktivnost, pomanjkanje vitamina D in kalcija (Mencej Bedrač, et al., 2012). Najbolj pogosto proučevani geni, ki so povezani s kostno presnovo, so gen za estrogenski receptor, gen za receptor vitamina D (VDR) in gen za kolagen tipa I α I (COL1A1). To so geni, ki uravnavajo krhkost kosti in mineralno kostno gostoto ter kažejo možnosti za razvijanje novih učinkovin za zdravljenje osteoporoze. V prihodnosti bi se lahko genetski kazalci uporabljali tudi kot diagnostično orodje za oceno tveganj za pojavnost zlomov kosti (Franić, 2009).

Na zaviranje razgradnje kostnine in pospeševanje aktivnosti osteoblastov vplivajo estrogeni, staranje pa predstavlja glavni vzrok za povečano razgradnjo kosti. Zaradi staranja se kopičijo v kosteh reaktivne kisikove spojine, ki povečujejo

osteoklastogenezo in apoptozo osteoblastov, zaradi česar prihaja do izgube kostne mase (Mencej Bedrač, et al., 2012; Avberšek Lužnik, et al., 2016).

Pri uravnavanju kostne gostote ima najpomembnejšo vlogo citokinski sistem RANKL/RANK/OPG. Na membranah prehodnikov osteoblastov v kostnem mozgu in na limfocitih T in B se normalno odraža RANKL (ligand receptorja za aktivacijo jedrnega dejavnika κ B), ki spodbuja nastajanje, diferenciacijo in preživetje osteoklastov, veže pa se na receptor RANK (receptor aktivator jedrnega dejavnika κ B), ki ga najdemo na površju osteoklastne celične linije. Pomemben dejavnik tega citokinskega sistema je tudi osteoprotegerin (OPG), ki predstavlja za RANKL topni receptor. Ko se osteoprotegerin veže na RANKL, prepreči vezavo z RANK in posledično razgradnjo kosti (Drake, et al, 2015). Osteoprotegerin izloča osteoblastna celična linija, ki preko OPG nadzoruje dejavnost osteoklastov ter uravnava procese tvorbe in razgradnje kosti (Xiong & O'Brien, 2012).

Koncentracija serumskega estrogena z začetkom menopavze pade, zaradi česar se zniža tudi koncentracija osteoprotegerina, kar povzroča sintezo večje koncentracije prostega RANKL. Zaradi tega se vežeta RANKL in RANK, poveča se aktivnost osteoklastov in posledično razgradnja kosti (Drake, et al, 2015).

2.2 OSTEOPOROZA

Osteoporoza je bolezen, pri kateri se kosti poslabšajo ali postanejo krhke zaradi nizke kostne mase. Poznana je kot "tiha bolezen", ki je na začetku razvoja ne spremljajo bolečine. Običajno jo odkrijejo šele ob zlomih kosti po manjših obremenitvah okostja. Vsako leto se po svetu zgodi približno devet milijonov zlomov zaradi osteoporoze. Prizadene približno deset milijonov Američanov, predvsem ženske. Statistični podatki kažejo, da je ena od dveh žensk in eden od štirih moških, ki so starejši od 50 let, v nevarnosti za zlom kosti zaradi osteoporoze (Cassata, 2018).

Več avtorjev (Bresler, 2013; Cassata, 2018) dejavnike za nastanek osteoporoze deli med dejavnike, na katere posameznik nima vpliva (ženski spol, menopavza, dednost,

osteoporotični zlomi v družini, kostna gostota, rasa, nizka raven estrogena), in na dejavnike, na katere posameznik lahko vpliva (kajenje, čezmerno uživanje alkohola, anoreksija ali bulimija, pomanjkanje kalcija in vitamina D, pomanjkanje vadbe, dolgoročna uporaba določenih zdravil, kot so glukokortikoidi in nekateri antikonvulzivi).

2.1.1 Postmenopavzalna osteoporoza

Postmenopavzalna osteoporoza je značilna za ženske v prvih 15 do 20 letih po menopavzi, pojavi se zaradi pomanjkanja estrogenov. Posledično pride do povečane tvorbe osteoblastov in osteoklastov. Estrogen zavira izločanje in delovanje citokinov, M-CSF, IL-6, ki so odgovorni za osteoblastogenezo in osteoklastogenezo. Zaradi primanjkljaja estrogenov se daljša življenjska doba osteoklastov, posledično pa se zruši ravnovesje med tvorbo in resorpcijo kosti. S signalno potjo OPG/RANKL/RANK so povezani estrogeni, ki preko te poti zavirajo diferenciacijo osteoklastov in njihovo apoptozo, zmanjšujejo apoptozo osteocitov in posledično zavirajo nastanek novih kostnih remodelacijskih enot. Za postmenopavzalno osteoporozo so značilni kompresijski zlomi kosti, kjer prevladuje trabekularna kostnina (zlom reber, vretenc, zapestja, kolka). Kostna razgradnja se po menopavzi poveča za 90 %, medtem ko se gradnja poveča le za 45 % (Drake, et al., 2015).

2.2.2 Ostale vrste osteoporoze

Moške in ženske po 70. letu starosti prizadene senilna osteoporoza (osteoporoza tipa II). Nastane zaradi manjšanja kostne mase in manjše absorpcije kalcija iz črevesa (spremembe na črevesni sluznici ter zmanjšane tvorbe vitamina D3 v ledvicah), posledica tega pa je zvišana koncentracija PTH. Po 40. letu starosti se začne že manjšanje kostne mase, kar je posledica hitrejše razgradnje kosti pri nespremenjeni tvorbi nove kosti. Pri senilni osteoporozi je zlom kolka in vretenc glavni patološki znak, ki kaže na osteoporozo (Emkey & Epstein, 2014).

Za sekundarno osteoporozo sta tipična nizka mineralna kostna gostota oziroma zvišano tveganje za nizkopražne zlome in ni povezana s starostjo ali menopavznim statusom. Povzroči jo lahko veliko različnih zdravil, stanj ali bolezni (Emkey & Epstein, 2014).

Glukokortikoidna osteoporozo nastane zaradi previsoke vsebnosti glukokortikoidov kot posledica dolgotrajne sistemske uporabe le-teh ali prevelikega endogenega nastajanja. Zlom lahko doživi 30–50 % oseb, ki prejemajo glukokortikoide, kar povzroča morbidnost in umrljivost zaradi osnovnih bolezni (Emkey & Epstein, 2014).

2.3 SMERNICE ZA ODKRIVANJE OSTEOPOROZE

Kocjan in drugi (2013) navajajo, da je diagnosticiranje osteoporoze najbolj pomembno za preprečevanje osteoporotičnih zlomov. Osteoporozo do pojava zloma nima simptomov, zato je priporočljivo iskanje visoko rizičnih bolnikov za razvoj osteoporoze. Trantino in drugi (2017) poudarjajo pomembnost laboratorijskih preiskav za odkrivanje in spremljanje osteoporoze.

V postopek odkrivanja osteoporoze je vključena anamneza (zlomi pri pacientu, farmakoterapija, druge prisotne bolezni, razvoj menopavze, uživanje kalcija in vitamina D, razvade itd.), laboratorijske preiskave ter klinični pregled. Določijo se lahko še označevalci kostne gradnje ter razgradnje (osteokalcin, C-terminalni teleopeptidi kolagena tipa I, aminoterminalni del propeptida prokolagena tipa I (P1NP)) (Preželj & Kocjan, 2015).

2.3.1 Merjenje kostne gostote

Po kriterijih svetovne zdravstvene organizacije več kot polovica pacientov, ki doživi osteoporotični zlom, nima osteoporoze, zato danes klinično prakso dejansko bolj zanima tveganje za zlom. Diagnoza osteoporoze temelji na meritvi kostne gostote, oceni tveganja za zlom in na podatku o dosedanjem netravnem zlomu vretenc ali kolka v odrasli dobi (Cosman, et al., 2014).

Zelo pomembno je zgodnje odkrivanje oseb z visokim tveganjem za zlom, saj je vse do trenutka zloma bolezen v zatišju (Kocjan, et al., 2013). Zelo dober napovednik zlomov je mineralna kostna gostota, ker dobro korelira s trdnostjo kosti, z upadom mineralne kostne gostote pa eksponentno narašča tveganje za zlom. Za merjenje mineralne kostne gostote je priporočena standardna tehnika, dvoenergijska rentgenska absorpciometrija (DEXA) na kolku in vretencih ledvene hrbtenice (Cosman, et al., 2014). MKG se lahko izmeri tudi na distalni tretjini koželjnice, če so vretenca ledvene hrbtenice in kolk neustrezni za meritev. Dobljene meritve MKG se primerjajo z referenčno skupino populacije, ustrezne starosti, spola in etičnosti (Z-vrednost) oziroma z referenčno skupino mladih odraslih istega spola (T-vrednost). Na podlagi kvocienta razlike med pacientovo mineralno kostno gostoto in povprečno mineralno kostno gostoto referenčne skupine ter standardne deviacije referenčne skupine izračunamo T in Z vrednosti. Dvoenergijska rentgenska absorpciometrija omogoča evalvacijo vretenčnih zlomov, iz slik dvoenergijske rentgenske absorpciometrije ledvene hrbtenice lahko pridobimo podatek o kakovosti trabekularne kosti (Tarantino, et al., 2017). Osteoporoza je, ko je mineralna kostna gostota izmerjena za 2,5 in več standardnih deviacij pod povprečno vrednostjo referenčne skupine (T-vrednost < 2,5) (Tarantino, et al., 2017).

2.3.2 Laboratorijski parametri za spremljanje kostne presnove

Za diagnosticiranje in obvladovanje osteoporoze ter za tveganje za zlom je priporočljiva biokemična ocena. Biokemična ocena se ne priporoča pri posameznikih brez zlomov, ki nimajo klinične anamneze sekundarne osteoporoze in imajo nižjo T-točko ($T > 1$). Pred terapijo je zelo pomembno razlikovati primarno osteoporozo od sekundarne. Laboratorijski testi prve stopnje, ki so običajno vključeni v preiskavo za postavitev diagnoze za osteoporozo, vključujejo štetje krvnih celic, stopnjo sedimentacije eritrocitov (ESR), kalcij v serumu, serumski fosfat, elektroforezo proteinov v serumu, kreatinin v serumu, alkalno fosfatazo in kalcij v urinu. Pri ženskah v menopavzi z osteoporozo prvi test pokaže več kot 90 % sekundarnih vzrokov za izgubo MKG. Preiskave druge stopnje vključujejo meritve biomarkerjev: 25-hidroksivitamin D, serumski stimulacijski hormon (TSH), serumski paratiroidni hormon (PTH), serumski ionizirani kalcij, protitelesa proti tkivni transglutaminazi, kortizol v serumu po 1fmg

deksametazona, testosteron in SHBG (pri moških), proste lahke verige imunoglobulinov, serumska triptaza (ali urin N-metilhistamin), feritin, aspiracija kostnega mozga in biopsija mozga (Tarantino, et al., 2017).

Kazalci spremembe kostne gostote (ang. bone turnover markers, BTM) se uporabljajo tudi za rekonstrukcijo kosti. Uporabljajo se za vrednotenje aktivnosti osteoblastov, osteoklastov in molekul, sproščenih iz kostnega matriksa. Raven kazalcev spremembe kostne gostote je zato sorazmerna s stopnjo preoblikovanja kosti. Čez leta se pri kostni presnovi spreminja ravnovesje med resorpcijo in tvorbo, sploh pri ženskah v menopavzi. Če je raven kazalcev spremembe kostne gostote visoka, potem je izguba kostne mase hitra. Kazalci spremembe kostne mase se pogosto uporabljajo za spremljanje antiosteoporotičnega odziva na klinična preskušanja v vsakodnevni klinični praksi (Rezaieyazdi, et al., 2009).

V populacijski študiji starejših žensk, ki so doživele zlom vratnega vretenca in stegenice, je bil serumski nivo C-terminalnega telopeptida (CTX) petkrat višji od običajnega. Preobrat v kostni gostoti je lahko pomemben dejavnik tveganja za zlom, saj povečuje izgubo kostne mase, kar povzroči mikroarhitekturno poslabšanje kostnega tkiva. Spremembe v biomarkerjih kostne mase je treba upoštevati pri zdravljenju sprememb v kostnem tkivu. Biomarkerje kostne presnove določamo v serumu in urinu. Delimo jih na biomarkerje tvorbe kosti (kostna alkalna fosfataza, osteokalcin, propeptidi prokolagena tipa I (P1NP)) in razgradnje kosti (CTX, NTX, Ur piridinolin, Ur deoksipiridinolin, Ur CTX). Med naštetimi biomarkerji sta P1NP (marker za tvorbo kosti) in serum CTX (marker za razgradnjo kosti) zanesljiva, in sicer tako pri osnovnem vrednotenju kot tudi pri nadaljnjem spremljanju (Tarantino, et al., 2017).

Med biokemične kazalce kostne tvorbe spada kostna alkalna fosfataza (BALP) (Eastell & Hannon, 2008). Avberšek Lužnik in drugi (2007) so v raziskavi prikazali, da je kostna alkalna fosfataza dober kazalnik kostne tvorbe pri različnih kostnih boleznih in tudi pri osteoporozi. Za določitev kostne alkalne fosfataze se uporabljata dve metodi merjenja; z eno se meri aktivnost encimov, z drugo pa masna koncentracija. V raziskavi so ugotovili, da sta raven kostne alkalne fosfataze in masna koncentracija pri zdravi

ženski po menopavzi višji kot pred menopavzo, zato priporočajo meritve kostne alkalne fosfataze v polletnih časovnih intervalih. Diagnostično se kot neinvazivni kazalec tvorbe kosti uporablja tudi osteokalcin, ki je nekolageni protein kostnega matriksa. Za določanje koncentracije osteokalcina v serumu se uporabljata dve metodi. Razlikujeta se po protitelesih, ki zaznavajo intaktno molekulo osteokalcina ali samo N-terminalni fragment (N-MID-OC) (Užmah, et al., 2011). Užmah in drugi (2011) so v raziskavi želeli ugotoviti, ali so rezultati omenjenih metod primerljivi. V raziskavo so vključili 102 serumska vzorca pacientov. Pri celotni skupini pacientov so bile serumske koncentracije N-MID-OC 10,6-krat višje od intact-OC. Med pacienti, ki so prejeli kalcitriol, in tistimi, ki ga niso, se koncentracije N-MID-OC in intact-OC statistično značilno niso razlikovale. Visoka je bila korelacija med rezultati obeh metod ($r = 0,702$, $p < 0,001$). Na podlagi rezultatov ocenjujejo, da je klinična uporabnost obeh metod primerljiva.

2.4 MEDICINSKA SESTRA PRI OBRAVNAVI IN SPREMLJANJU OSTEOPOROZE

Greene & Dell (2010) navajata, da imajo medicinske sestre pomembno vlogo pri spremljanju osteoporoze žensk, ki so v pomenopavzalnem obdobju. Avberšek Lužnik in drugi (2016) navajajo, da le-te prihajajo v referenčne ambulante, v splošne ambulante in bolnišnice zaradi bolečin v okostju in imajo ovirane gibalne sposobnosti. Medicinska sestra je prva, ki se spopade s težavami teh pacientk. Po obravnavi je tem pacientkam treba odvzeti vensko kri, urin in druge biološke vzorce za laboratorijske preiskave, kot so kalcij, magnezij, fosfati, alkalna fosfaza, osteokalcin, prečni povezovalci kolagena idr. Medicinske sestre morajo poznati postopke odvzema krvi za te biomarkerje ter dejavnike vpliva na njihove koncentracije. Poznati morajo tudi referenčna območja za posamezen biomarker, laboratorij, ki te preiskave izvaja, in postopek transporta vzorcev v laboratorij. Ker so ti biomarkerji osteoporoze specifični, medicinske sestre v dodiplomskem izobraževanju ne dobijo dovolj znanja, zato so potrebna dodatna izobraževanja medicinskih sester za to področje.

Leniček Krleža (2014) navaja, da mora medicinska sestra dobro poznati predanalitične dejavnike, ki vplivajo na kakovost vzorcev in tudi interpretacijo laboratorijskih rezultatov. Medicinska sestra v času dodiplomskega izobraževanja pridobi znanje, ki zajema vrste bioloških vzorcev, vrste laboratorijskih preiskav in pripravo vzorcev za pošiljanje v laboratorije, ne pridobi pa specifičnih znanj o laboratorijski diagnostiki osteoporoze. Za interpretacijo laboratorijskih rezultatov je v splošnem odgovoren zdravnik, še bolj pa endokrinolog, vseeno pa mora tudi medicinska sestra poznati specifikko odkrivanja, zdravljenja in spremljanja osteoporoze.

Cilj obravnave osteoporoze je preprečevanje osteoporotičnih zlomov, zato je pomembno, da medicinska sestra paciente seznani s priporočili, ki jih morajo upoštevati. To so uživanje vitamina D, kalcija, redna telesna dejavnost, odvajanje od kajenja in uživanja alkohola. Diplomirana medicinska sestra pacienta spremlja od uvajanja zdravil za zdravljenje osteoporoze do kontrolnih pregledov v ambulanti družinske medicine (Kocjan & Govc Eržen, 2016). Postopki ozaveščanja in spremljanja o osteoporozi, ki vključujejo le pisne informacije, ne izboljšujejo zdravega življenjskega sloga pri pacientih, zato morajo medicinske sestre paciente nadzorovati in spodbujati procese zdravljenja (Di Monaco, et al., 2015).

Rice in drugi (2014) navajajo, da obstaja vrzel med prepoznavanjem in zdravljenjem osteoporoze pri ženskah in moških. Medicinske sestre imajo ob spremljanju različnih dejavnikov in merjenju kostne gostote priložnost, da pri pacientu prepoznajo osteoporozo in pravočasno ukrepajo z vzgojno-izobraževalnim delom pri rizičnih pacientih. Ker je področje odkrivanja, zdravljenja in spremljanja osteoporoze zelo kompleksno, nas je zanimalo, če imajo v praksi medicinske sestre osvojena opisana znanja za spremljanje osteoporoze in če se njihovo znanje o biomarkerjih osteoporoze razlikuje glede na njihovo mesto zaposlitve.

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomske naloge je ugotoviti, koliko znanja imajo medicinske sestre o osteoporozi, neinvazivnih metodah odkrivanja in spremljanja pomenopavzalne osteoporoze z biomarkerji.

Cilj naloge je predstaviti osteoporozo kot bolezen, ki vodi v zlome kosti in zaradi prizadetih gibalnih sposobnosti človeka predstavlja veliko družbeno breme. Pomembni so preventivni ukrepi zdravstva, ki so vezani na postopke zgodnjega odkrivanja osteoporoze in kasnejšega zdravljenja ter spremljanja bolezni.

V nadaljevanju bomo poskušali ugotoviti, če medicinske sestre poznajo:

- vzroke za nastanek osteoporoze,
- metode in postopke za odkrivanje pomenopavzalne osteoporoze ter
- biomarkerje za spremljanje učinkovitosti zdravljenja te bolezni okostja.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi zastavljenih ciljev smo postavili naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Katere fiziološke in patološke dejavnike za razvoj osteoporoze poznajo medicinske sestre, zaposlene na primarni in sekundarni ravni zdravstva?
2. Katere metode za odkrivanje pomenopavzalne osteoporoze poznajo medicinske sestre?
3. Kateri neinvazivni biomarkerji za spremljanje pomenopavzalne osteoporoze so poznani medicinskim sestram?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Podatke smo pridobili z neeksperimentalno kvantitativno metodo zbiranja podatkov. Za pregled strokovne in znanstvene literature je bila uporabljena deskriptivna metoda dela. Pregled omenjene literature je potekal od meseca januarja 2018 do meseca februarja 2018, omejili smo se na literaturo v slovenskem in angleškem jeziku. Za oblikovanje teoretičnega dela smo literaturo iskali v naslednjih podatkovnih bazah: Obzornik zdravstvene nege, CINAHL, COBISS, Google učenjak, PubMed. Ključne iskalne besedne zveze, po katerih smo iskali literaturo v slovenskem jeziku, so bile: »osteoporoza«, »denzitometrija kosti«, »biomarkerji osteoporoze«, »medicinske sestre in osteoporoza«, v angleškem jeziku pa: »osteoporosis«, »bone densitometry«, »biomarkers of osteoporosis«, »nurses and osteoporosis«. Pri pisanju teoretičnega dela nismo uporabili literature starejše od 10 let, izjemoma smo uporabili eno delo iz leta 2007, ki je za diplomsko delo relevantno. Za ožetje podatkov smo uporabili naslednje omejitvene kriterije iskanja: članki v polnem besedilu, članki s strokovno recenzijo, obdobje od 2008 do 2018 ter angleški in slovenski jezik.

Empirični del je temeljil na deskriptivni metodi kvantitativnega raziskovanja. Za zbiranje podatkov smo uporabili vprašalnik. V ciljno populacijo smo vključili medicinske sestre, zaposlene sestre v SBJ in OZG, v Bolnišnici za ginekologijo in porodništvo Kranj, v Domu upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice, v Domu dr. Janka Benedika Radovljica in v Psihiatrični bolnišnici Begunje. Pridobili smo soglasja omenjenih zdravstvenih zavodov za izvedbo anketiranja medicinskih sester.

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Glede na namen in cilje diplomskega dela je bil oblikovan vprašalnik. Za oblikovanje trditev Likertove lestvice smo uporabili podatke raziskav (Mencej Bedrač, et al., 2012; Avberšek Lužnik, et al., 2016), s pomočjo katerih smo pridobivali odgovore anketirancev na zastavljena raziskovalna vprašanja o osteoporozi, poznavanju metod za

odkrivanje pomenopavzalne osteoporoze in o biomarkerjih za spremljanje osteoporoze. Likertova lestvica ima razpon odgovorov od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni – se sploh ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – niti se strinjam niti se ne strinjam, 4 – se strinjam in 5 – popolnoma se strinjam. Vprašalnik smo oblikovali po zgledu različnih avtorjev (Kanis, et al., 2012; Bresler, 2013; Cosman, et al., 2014; Dwidmuthe, et al., 2017; Tarantino, et al., 2017; Compston, et al., 2017). Namenjen je bil anketiranju medicinskih sester, ki se srečujejo s pacientkami s postmenopavzalno osteoporozo.

Vprašalnik je bil sestavljen iz štirih sklopov vprašanj, in sicer:

Sklop 1. Kakšna bolezen je osteoporozoza

Sklop 2. Odkrivanje osteoporoze

Sklop 3. Laboratorijski testi za spremljanje osteoporoze

Sklop 4. Demografski podatki

V uvodnem delu vprašalnika so zapisana navodila in namen raziskave. V prvem sklopu »Kakšna bolezen je osteoporozoza« so vprašanja o fizioloških in patoloških dejavnikih osteoporoze. Tri vprašanja so zaprtega tipa, sklop vsebuje tudi Likertovo lestvico s trditvami o nastanku bolezni osteoporozoza. V drugem sklopu »Odkrivanje osteoporoze« smo povprašali medicinske sestre o poznavanju dejavnikov osteoporoze. Sklop vsebuje Likertovo lestvico z dvanajstimi trditvami o dejavnikih tveganja za pojav osteoporoze, simptomih osteoporoze ter diagnosticiranju osteoporoze. V tretjem sklopu »Laboratorijski testi za spremljanje osteoporoze« smo povprašali o poznavanju laboratorijskih testov, ki jih medicinske sestre poznajo za spremljanje osteoporoze, in ali se biokemični kazalci uporabljajo za spremljanje osteoporoze po uvedbi terapije. V tem sklopu je sedemnajst trditev. V zadnjem, četrtem sklopu smo uporabili odprti tip vprašanj, kjer je šest vprašanj, ki se nanašajo na demografske značilnosti anketirancev, kot so spol, starost, delovna doba in delovno mesto. Zanesljivost vprašalnika smo preverili na podlagi izračuna Cronbachovega koeficienta alfa, in sicer v programu SPSS 22.0. Cronbach koeficient alfa je v vseh sklopih vprašalnika višji od 0,8, kar nam pove, da je vprašalnik zanesljiv (Cencič, 2009). Vrednosti Cronbachovega koeficienta alfa za posamezno Likertovo lestvico so prikazane v tabeli 1.

Tabela 1: Preverjanje zanesljivosti vprašalnika s Cronbachovim koeficientom alfa

| Sklop | Cronbach koeficient alfa |
|---|--------------------------|
| Kakšna bolezen je osteoporozo | 0,807 |
| Odkrivanje osteoporoze | 0,811 |
| Laboratorijski testi za spremljanje osteoporoze | 0,823 |

3.3.3 Opis vzorca

Za raziskavo smo uporabili nenaključni, namenski vzorec, pri čemer so bile naša ciljna populacija medicinske sestre, ki so zaposlene v SBJ, OZG, Bolnišnici za ginekologijo in porodništvo Kranj, Domu upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice, Domu dr. Janka Benedika Radovljica in v Psihiatrični bolnišnici Begunje. Vprašani so se med seboj razlikovali po spolu, starosti, letih delovne dobe in delovnem mestu. Odposlali smo 150 vprašalnikov za medicinske sestre v omenjenih zavodih, vrnjenih smo dobili 131, kar predstavlja 87,3-% realizacijo vzorca. Natančnega podatka o vseh zaposlenih medicinskih sestrah v posameznem zavodu nismo pridobili, zato smo realizacijo vzorca preračunali na razmerje med odposlanimi in vrnjenimi vprašalniki.

V tabeli 2 so predstavljeni demografski podatki anketirancev, ki prikazujejo, da je v raziskavi sodelovalo 11 (8,40 %) moških in 120 (91,60 %) žensk. Povprečna starost anketirancev je bila 37 let. Po starostnih kategorijah je bilo 41 (31,30 %) anketirancev, starih od 20 do 30 let, 42 (32,06 %) anketirancev, starih od 31 do 40 let, 23 (17,56 %) anketirancev, starih od 41 do 50 let, ter 25 (19,8 %) anketirancev, starih od 51 do 60 let. V raziskavi je sodelovalo 63 (48,09 %) anketirancev s srednjo izobrazbo, 64 (48,85 %) anketirancev z visoko izobrazbo in 4 (3,05 %) z magisterijem. Prevladovali so anketiranci z visoko izobrazbo. Med njimi je bilo 55 (41,98 %) anketirancev z delovno dobo od 0 do 10 let, 37 (28,24 %) anketirancev je imelo od 11 do 20 let delovne dobe, od 21 do 30 let delovne dobe je imelo 15 (11,45 %) anketirancev in od 31 do 40 let delovne dobe 24 (18,32 %) anketirancev. Povprečna delovna doba anketiranih je bila 15 let. V raziskavi je sodelovalo 14 (10,69 %) anketirancev, ki so zaposleni v Bolnišnici za ginekologijo in porodništvo Kranj, 5 (3,82 %) anketirancev iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice, 16 (12,21 %) anketirancev, zaposlenih v Domu dr. Janka Benedika Radovljica, 11 (8,40 %) anketirancev, zaposlenih v Psihiatrični bolnišnici

Begunje, 13 (9,92 %) v OZG ZD Bled, 4 (3,05 %) v OZG ZD Bohinj, 7 (5,34 %) v OZG ZD Radovljica, 7 (5,34 %) v OZG ZD Tržič, 16 (12,21 %) v OZG ZD Škofja Loka, 18 (13,74 %) v Splošni bolnišnici Jesenice na ginekološkem oddelku in 20 (15,27 %) v Splošni bolnišnici Jesenice na internih oddelkih.

Tabela 2: Demografski podatki anketiranih

| Celotna skupina anketirancev | | n | f | % | Mediana | Skupaj % |
|------------------------------|---|-----|-----|---------|-------------|----------|
| Spol | Moški | 131 | 11 | 8,40 % | Ni podatka | 100 % |
| | Ženski | | 120 | 91,60 % | | |
| Starost | 20–30 let | 131 | 41 | 31,30 % | 37 let | 100 % |
| | 31–40 let | | 42 | 32,06 % | | |
| | 41–50 let | | 23 | 17,56 % | | |
| | 51–60 let | | 25 | 19,08 % | | |
| Izobrazba | Srednja šola | 131 | 63 | 48,09 % | Visoka šola | 100 % |
| | Visoka šola | | 64 | 48,85 % | | |
| | Magisterij | | 4 | 3,05 % | | |
| | Več | | 0 | 0,00 % | | |
| Delovna doba | 1–10 let | 131 | 55 | 41,98 % | 15 let | 100 % |
| | 11–20 let | | 37 | 28,24 % | | |
| | 21–30 let | | 15 | 11,45 % | | |
| | 31–40 let | | 24 | 18,32 % | | |
| Ustanova | Bolnišnica za ginekologijo in porodništvo Kranj | 131 | 14 | 10,69 % | Ni podatka | 100% |
| | Dom upokojencev dr. Franceta Bergelja, Jesenice | | 5 | 3,82 % | | |
| | Dom dr. Janka Benedika Radovljica | | 16 | 12,21 % | | |
| | Psihiatrična bolnišnica Begunje | | 11 | 8,40 % | | |
| | OZG ZD Bled | | 13 | 9,92 % | | |
| | OZG ZD Bohinj | | 4 | 3,05 % | | |
| | OZG ZD Radovljica | | 7 | 5,34 % | | |
| | OZG ZD Tržič | | 7 | 5,34 % | | |
| | OZG ZD Škofja Loka | | 16 | 12,21 % | | |
| | Splošna bolnišnica Jesenice – ginekološki oddelek | | 18 | 13,74 % | | |
| | Splošna bolnišnica Jesenice – interni oddelki | | 20 | 15,27 % | | |

Legenda: n = število odgovorov; % = odstotni delež, f = frekvenca

Zanimalo nas je, kako pogosto se anketiranci srečajo s pacientkami z osteoporozo. S statističnim testom ANOVA smo ugotovili, da prihaja do statistično značilnih razlik med zavodi ($p < 0,001$, $F = 5,555$), kjer se anketiranci z osteoporozo srečujejo občasno ($n = 43$, 32,8 %), redko ($n = 77$, 58,8 %) in pogosto ($n = 11$, 8,4 %). Rezultati testa so prikazani v tabeli 3.

Tabela 3: Pogostost srečanja z osteoporozo glede na zaposlitev anketirancev

| | Vsota kvadratov | df | Povprečje kvadratov | F | p |
|---------------|------------------------|-----------|----------------------------|----------|----------|
| Med skupinami | 51,928 | 10 | 5,193 | 5,555 | 0,000 |
| V skupinah | 112,179 | 120 | 0,935 | | |
| Skupaj | 164,107 | 130 | | | |

Legenda: F = testna statistika, p = statistična verjetnost.

Z osteoporotičnimi zlomi se anketiranci srečujejo redko ($n = 104$, 79,4 %) ali nikoli ($n = 27$, 20,6 %), medtem ko se z osteoporotičnimi zlomi pogosto ali zelo pogosto ne srečujejo v nobeni ustanovi. Rezultati statističnega testa ANOVA so pokazali statistično značilne razlike med anketiranci različnih zavodov znotraj cele skupine in med zavodi ($p = 0,005$, $F = 2,707$), kar je razvidno iz tabele 4.

Tabela 4: Pogostost srečanja z osteoporotičnimi zlomi glede na zaposlitev anketirancev

| | Vsota kvadratov | df | Povprečje kvadratov | F | p |
|---------------|------------------------|-----------|----------------------------|----------|----------|
| Med skupinami | 18,482 | 10 | 1,848 | 2,707 | 0,005 |
| V skupinah | 81,930 | 120 | 0,683 | | |
| Skupaj | 100,412 | 130 | | | |

Legenda: F = testna statistika, p = statistična verjetnost

3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Za potrebe raziskave smo izdelali vprašalnik, ki smo ga po odobritvi dispozicije na Komisiji za diplomske zadeve Senata Fakultete za zdravstvo Angele Boškin razdelili med medicinske sestre v SBJ in OZG, v Bolnišnico za ginekologijo in porodništvo Kranj, v Dom upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice, v Dom dr. Janka Benedika Radovljica in v Psihiatrično bolnišnico Begunje. Anketirancem je bila zagotovljena anonimnost, seznanili smo jih z vsebino raziskave, za sodelovanje so podali soglasje. Po pridobitvi soglasja smo analizirali podatke, ki smo jih pridobili na podlagi vprašalnika. Pridobljene podatke smo obdelali s pomočjo računalniškega programa SPSS, verzija 20.0. Za statistično analizo je bila uporabljena opisna statistika, pri spremenljivkah so bile uporabljene frekvence, odstotki, najmanjša in največja vrednost ter povprečna

vrednost. Pri opisni statistiki smo na podlagi pridobljenih odgovorov ugotavljali razlike med spremenljivkami. Pri tem smo uporabili statistične teste ANOVA, hi-kvadrat test in t-test, kjer smo računali p-vrednost. Če je bila le-ta manjša od 0,05, smo vedeli, da prihaja do statistično pomembnih razlik. Da smo dobili statistično relevantne podatke, smo zaradi neenakomerno porazdeljenega vzorca anketirane z bolonjskim magisterijem ($n = 4$) priključili k anketiranim z visokošolsko izobrazbo ($n = 64$).

3.4 REZULTATI

Rezultate odgovorov anketirancev smo navedli po vsebinskih sklopih: patogenetske značilnosti osteoporoze, odkrivanje osteoporoze, spremljanje osteoporoze z laboratorijskimi parametri.

3.4.2 Patogenetske značilnosti osteoporoze

Pri odgovorih na vprašanje, kakšna bolezen je osteoporoza, so se anketiranci med ustanovami statistično razlikovali po izobrazbi ($p < 0,036$). Anketiranci s srednješolsko izobrazbo so na vprašanje večkrat napačno odgovorili kot anketiranci z višjo izobrazbo. Pravilni odgovor je bil, da je osteoporoza sistemska skeletna bolezen, nepravilni odgovori pa so bili, da je osteoporoza dedna bolezen, mišična bolezen, bolezen živčevja, obvladljiva bolezen in neozdravljiva bolezen. Rezultati hi-kvadrat testa so prikazani v tabeli 5.

Tabela 5: Opredelitev osteoporoze glede na izobrazbo anketirancev

| | Izobrazba anketirancev | | Vrednost | df | p |
|--------------------|------------------------|---------------------------|----------|----|-------|
| | Srednja šola | Visoka šola in magisterij | | | |
| | n | n | | | |
| Pravilen odgovor | 59 | 67 | 8,170 | 3 | 0,036 |
| Nepravilen odgovor | 4 | 1 | | | |

Legenda: n = število odgovorov; p = statistična značilnost ($p < 0,05$); df – stopnja prostosti

Pri vprašanju, katere starostne skupine posameznikov najpogosteje prizadene osteoporoza, se odgovori anketirancev med seboj niso statistično razlikovali ($p =$

0,319). Večina anketirancev ($n = 93$) je pravilno opredelilo, da je osteoporoza bolezen žensk po menopavzi, veliko anketirancev ($n = 38$) pa je podalo tudi napačne odgovore, in sicer da osteoporoza najpogosteje prizadene otroke, mlajše ljudi, starejše ljudi, starejše ženske in starejše moške. Podatki so prikazani v tabeli 6.

Tabela 6: Pogostost pojava osteoporoze glede na izobrazbo anketirancev

| | | | Izobrazba anketirancev | | |
|--------------------|--------------|---------------------------|------------------------|----|-------|
| | Srednja šola | Visoka šola in magisterij | Vrednost | df | p |
| | n | n | | | |
| Pravilen odgovor | 42 | 51 | 3,512 | 3 | 0,319 |
| Nepravilen odgovor | 22 | 16 | | | |

Legenda: n = število odgovorov; p = statistična značilnost ($p < 0,05$); df – stopnja prostosti

Proti pričakovanju so se odgovori anketirancev na vprašanje »Ali so osteoporotični zlomi redki?« statistično razlikovali ($p = 0,012$), pri čemer so anketiranci s srednješolsko izobrazbo pogosteje navedli napačen odgovor (pri pacientih z osteoporozo so osteoporotični zlomi redki). V tabeli 7 so prikazani rezultati hi-kvadrat testa.

Tabela 7: Povezanost med znanjem o osteoporozi in izobrazbo anketirancev

| | | | Izobrazba anketirancev | | |
|----|--------------|---------------------------|------------------------|----|-------|
| | Srednja šola | Visoka šola in magisterij | Vrednost | df | p |
| | n | n | | | |
| Da | 10 | 4 | 4,901 | 3 | 0,012 |
| Ne | 54 | 63 | | | |

Legenda: n = število odgovorov; p = statistična značilnost ($p < 0,05$); df – stopnja prostosti

Anketiranci so na trditve o karakteristikah osteoporoze kot bolezni okostja podali svoje odgovore s stopnjo strinjanja, pri čemer je bil pomen naslednji: 1 – »sploh se ne strinjam«, 2 – »se ne strinjam«, 3 – »niti se strinjam niti se ne strinjam«, 4 – »se strinjam«, 5 – »popolnoma se strinjam«.

Z »One way ANOVA« testom smo izvedli analizo vpliva starosti in delovne dobe anketirancev na stopnjo strinjanja s podanimi trditvami, ki smo jih označili od A4 do

A17. Pri enakih trditvah smo naredili t-test glede na izobrazbo anketiranih. Rezultati ANOVA testa so v tabelah 4 in 5, t-testa pa v tabeli 6.

Anketiranci so se statistično razlikovali pri trditvi »osteoporoza je pri ženskah trikrat pogostejša kot pri moških« (PV = 4,30, p = 0,028), kjer so se starejši anketiranci z navedeno trditvijo bolj strinjali kot mlajši anketiranci. Pri ostalih trditvah ni bilo statistično značilnih razlik med anketiranci glede na njihovo starost. Najmanj so se strinjali s trditvijo »večina ljudi pridobi kostno maso po 30. letu starosti«, kar je pravilen odgovor (PV = 2,11, p = 0,670). Na trditev »osteoporoza je pri ženskah trikrat pogostejša kot pri moških« so najpogosteje pravilno odgovarjali anketiranci v starostni skupini od 31 do 40 let, prav tako so pravilno odgovarjali na trditev »večina ljudi pridobi kostno maso po 30. letu starosti« anketiranci iz starostne skupine od 31 do 40 let. Presenetilo pa nas je, da se je kar osem anketirancev iz starostne skupine od 20 do 30 let strinjalo s trditvijo »večina ljudi pridobi kostno maso po 30. letu starosti«, ker je nepravilen odgovor. Ostali rezultati so prikazani v tabeli 8.

Tabela 8: Vpliv starosti anketirancev na strinjanje s trditvami o karakteristikah osteoporoze

| Trditev | PV | SO | F | p |
|--|------|-------|-------|-------|
| A4: Osteoporoza je najpogostejša presnovna bolezen kosti. | 3,85 | 1,031 | 0,811 | 0,765 |
| A5: Osteoporoza je pri ženskah trikrat pogostejša kot pri moških. | 4,30 | 0,780 | 1,642 | 0,028 |
| A6: Osteoporotičnih zlomov se ne da preprečiti. | 2,61 | 1,154 | 0,561 | 0,977 |
| A7: Fizična aktivnost povečuje tveganje za osteoporozo. | 1,77 | 1,071 | 0,605 | 0,960 |
| A8: Večina ljudi pridobi kostno maso po 30. letu starosti. | 2,11 | 1,165 | 0,878 | 0,670 |
| A9: Ženske z nižjo telesno težo večkrat zbolijo za osteoporozo kot ženske z višjo telesno težo. | 3,00 | 1,209 | 1,205 | 0,233 |
| A10: Najpomembnejši čas za izgradnjo moči kosti je med 9. in 17. letom starosti. | 3,83 | 1,117 | 1,450 | 0,076 |
| A11: Običajno se izguba kostne mase pospeši po menopavzi. | 4,33 | 0,845 | 1,174 | 0,264 |
| A12: Dolgotrajni vnos kofeina v kombinaciji z nizkim vnosom kalcija zviša tveganje za osteoporozo. | 3,71 | 1,078 | 1,095 | 0,355 |
| A13: Obstaja veliko načinov za preprečevanje osteoporoze.. | 3,66 | 1,005 | 0,955 | 0,552 |
| A14: Kajenje ne poveča tveganja za osteoporozo. | 2,34 | 1,294 | 0,628 | 0,947 |
| A15: Osteoporoza prizadene moške in ženske. | 4,25 | 0,957 | 0,715 | 0,879 |
| A16: Zgodnja menopavza ni dejavnik tveganja za osteoporozo. | 2,37 | 1,273 | 0,774 | 0,813 |
| A17: Družinska anamneza osteoporoze ni dejavnik tveganja za osteoporozo. | 2,19 | 1,089 | 0,755 | 0,836 |

Legenda: PV = srednja vrednost, SO = standardni odklon, F = testna statistika, p = statistična verjetnost

Delovna doba anketirancev ni značilno vplivala na strinjanje pri nobeni trditvi, kar je razvidno iz tabele 9.

Tabela 9: Vpliv delovne dobe anketirancev na strinjanje s trditvami o karakteristikah osteoporoze

| Trditev | PV | SO | F | p |
|--|------|-------|-------|-------|
| A4: Osteoporoza je najpogostejša presnovna bolezen kosti. | 3,85 | 1,031 | 0,871 | 0,678 |
| A5: Osteoporoza je pri ženskah trikrat pogostejša kot pri moških. | 4,30 | 0,781 | 0,811 | 0,763 |
| A6: Osteoporotičnih zlomov se ne da preprečiti. | 2,61 | 1,154 | 0,655 | 0,928 |
| A7: Fizična aktivnost povečuje tveganje za osteoporozo. | 1,77 | 1,071 | 1,266 | 0,181 |
| A8: Večina ljudi pridobi kostno maso po 30. letu starosti. | 2,11 | 1,165 | 0,994 | 0,494 |
| A9: Ženske z nižjo telesno težo večkrat zbolijo za osteoporozo kot ženske z višjo telesno težo. | 3,00 | 1,209 | 1,206 | 0,232 |
| A10: Najpomembnejši čas za izgradnjo moči kosti je med 9. in 17. letom starosti. | 3,83 | 1,117 | 0,962 | 0,541 |
| A11: Običajno se izguba kostne mase pospeši po menopavzi. | 4,33 | 0,845 | 1,146 | 0,294 |
| A12: Dolgotrajni vnos kofeina v kombinaciji z nizkim vnosom kalcija zviša tveganje za osteoporozo. | 3,71 | 1,078 | 0,981 | 0,512 |
| A13: Obstaja veliko načinov za preprečevanje osteoporoze. | 3,66 | 1,005 | 0,795 | 0,785 |
| A14: Kajenje ne poveča tveganja za osteoporozo. | 2,34 | 1,294 | 1,333 | 0,134 |
| A15: Osteoporoza prizadene moške in ženske. | 4,05 | 1,002 | 0,695 | 0,895 |
| A16: Zgodnja menopavza ni dejavnik tveganja za osteoporozo. | 2,37 | 1,273 | 1,070 | 0,387 |
| A17: Družinska anamneza osteoporoze ni dejavnik tveganja za osteoporozo. | 2,19 | 1,089 | 0,932 | 0,587 |

Legenda: PV = srednja vrednost, SO = standardni odklon, F = testna statistika, p = statistična verjetnost

Anketiranci z visoko šolo in magisterijem (PV = 1,57, SO = 1,211) so se najmanj strinjali s trditvijo »fizična aktivnost povečuje tveganje za osteoporozo«, ki je pravilen odgovor. Anketiranci s srednjo šolo (PV = 2,86, SO = 1,229) se s trditvijo »ženske z nižjo telesno težo večkrat zbolijo za osteoporozo kot ženske z višjo telesno težo« niso strinjali, anketiranci z višjo izobrazbo (PV = 3,24, SO = 1,146) pa glede trditve niso bili opredeljeni, kar nismo pričakovali, saj je teža eden izmed dejavnikov, ki povzroča osteoporozo. Tako anketiranci s srednješolsko izobrazbo (PV = 2,65, SO = 1,381) kot anketiranci z visokošolsko izobrazbo in bolonjskim magisterijem (PV = 2,10, SO = 1,160) kajenja niso uvrstili med dejavnike tveganja za nastanek osteoporoze. Rezultati t-testa so pokazali statistično pomembne razlike pri trditvi, da je osteoporoza pri ženskah trikrat pogostejša kot pri moških ($t = 4,080$, $p = 0,046$), na podlagi česar lahko sklepamo, da se anketirani z višjo izobrazbo z omenjeno trditvijo bolj strinjajo kot anketirani s srednješolsko izobrazbo. Ostali rezultati so prikazani v tabeli 10.

Tabela 10: Vpliv izobrazbe anketirancev na strinjanje s trditvami o patogenezi osteoporoze

| Trditve | Izobrazba | n | PV | SO | t-vrednosti | p-vrednosti |
|--|-------------------------|----|------|-------|-------------|-------------|
| A4: Osteoporoza je najpogostejša presnovna bolezen kosti. | Srednja šola | 63 | 3,79 | 1,095 | 2,056 | 0,154 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,92 | 0,955 | | |
| A5: Osteoporoza je pri ženskah trikrat pogostejša kot pri moških. | Srednja šola | 63 | 4,25 | 0,897 | 4,080 | 0,046 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 4,35 | 0,676 | | |
| A6: Osteoporotičnih zlomov se ne da preprečiti. | Srednja šola | 63 | 2,71 | 1,113 | 0,869 | 0,353 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 2,56 | 1,202 | | |
| A7: Fizična aktivnost povečuje tveganje za osteoporozo. | Srednja šola | 63 | 2,02 | 1,211 | 0,980 | 0,324 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 1,57 | 0,893 | | |
| A8: Večina ljudi pridobi kostno maso po 30. letu starosti. | Srednja šola | 63 | 2,22 | 1,142 | 0,531 | 0,468 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 2,08 | 1,195 | | |
| A9: Ženske z nižjo telesno težo večkrat zbolijo za osteoporozo kot ženske z višjo telesno težo. | Srednja šola | 63 | 2,86 | 1,229 | 0,084 | 0,772 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,24 | 1,146 | | |
| A10: Najpomembnejši čas za izgradnjo moči kosti je med 9. in 17. letom starosti. | Srednja šola | 63 | 3,90 | 1,058 | 0,366 | 0,546 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,78 | 1,156 | | |
| A11: Običajno se izguba kostne mase pospeši po menopavzi. | Srednja šola | 63 | 4,22 | 0,870 | 0,001 | 0,982 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 4,40 | 0,834 | | |
| A12: Dolgotrajni vnos kofeina v kombinaciji z nizkim vnosom kalcija zviša tveganje za osteoporozo. | Srednja šola | 63 | 3,81 | 1,075 | 0,004 | 0,950 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,59 | 1,072 | | |
| A13: Obstaja veliko načinov za preprečevanje osteoporoze. | Srednja šola | 63 | 3,76 | 0,995 | 0,043 | 0,835 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,56 | 0,996 | | |
| A14: Kajenje ne poveča tveganja za osteoporozo. | Srednja šola | 63 | 2,65 | 1,381 | 3,376 | 0,069 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 2,10 | 1,160 | | |
| A15: Osteoporoza prizadene moške in ženske. | Srednja šola | 63 | 3,98 | 1,024 | 0,506 | 0,478 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 4,10 | 1,011 | | |
| A16: Zgodnja menopavza ni dejavnik tveganja za osteoporozo. | Srednja šola | 63 | 2,60 | 1,238 | 0,494 | 0,483 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 2,22 | 1,301 | | |
| A17: Družinska anamneza osteoporoze ni dejavnik tveganja za osteoporozo. | Srednja šola | 63 | 2,49 | 1,105 | 0,469 | 0,495 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 1,90 | 1,011 | | |

Legenda: n = število odgovorov; PV = povprečna vrednost; SO = standardni odklon; t = statistika t-testa za neodvisne vzorce; p = statistična značilnost ($p < 0,05$); Likertova lestvica: 1 – sploh se ne strinjam; 2 – se ne strinjam; 3 – delno se strinjam; 4 – se strinjam; 5 – popolnoma se strinjam

3.4.3 Odkrivanje osteoporoze

Da bi dobili vpogled v znanje in poznavanje diagnostičnih metod ter postopkov za odkrivanje osteoporoze, smo oblikovali 12 trditev in anketirance povprašali po strinjanju s trditvami. Ker smo že pri sklopu o patogenezi osteoporoze dobili najbolj heterogene odgovore po izobrazbenih strukturah anketirancev, smo se tudi v tem sklopu odločili za testiranje vpliva izobrazbe na strinjanje s trditvami od B1 do B12, rezultati statističnega t-testa pa so podani v tabeli 11.

Tabela 11: Vpliv izobrazbe anketirancev na strinjanje s trditvami o odkrivanju osteoporoze

| Trditve | Izobrazba | n | PV | SO | t-vrednosti | p-vrednosti |
|---|-------------------------|----|------|-------|-------------|-------------|
| B1: Genetski dejavniki imajo pomembno vlogo pri razvoju osteoporoze. | Srednja šola | 63 | 4,35 | 0,699 | 0,001 | 0,994 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 4,48 | 0,715 | | |
| B2: Diagnozo osteoporoze je možno postaviti na podlagi merjenja kostne gostote. | Srednja šola | 63 | 3,48 | 0,618 | 8,798 | 0,004 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,68 | 0,839 | | |
| B3: Biokemični kazalci se uporabljajo za spremljanje učinkovitosti in nadzor zdravljenja, saj lahko spremembe v njihovi koncentraciji zaznamo že po nekaj tednih terapije, medtem ko se spremembe v mineralni kostni gostoti pojavijo po enem ali dveh letih. | Srednja šola | 63 | 3,58 | 0,771 | 3,383 | 0,048 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,78 | 0,906 | | |
| B4: Osteoporoza se da preprečiti oziroma jo lahko nadzorujemo. | Srednja šola | 63 | 4,14 | 0,840 | 0,307 | 0,580 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 4,32 | 0,737 | | |
| B5: Diagnosticiranje osteoporoze je bistveno za preprečevanje osteoporotičnih zlomov. | Srednja šola | 63 | 3,83 | 1,040 | 0,225 | 0,636 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,75 | 1,107 | | |
| B6: Osteoporoza do pojava zloma nima simptomov, zato je priporočljivo iskanje potencialnih bolnikov z visokim tveganjem za pojav osteoporoze. | Srednja šola | 63 | 3,63 | 0,829 | 0,822 | 0,366 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,86 | 0,840 | | |
| B7: Za zdravljenje osteoporoze so na voljo učinkovine, ki zavirajo resorpcijo kosti, ali učinkovine, ki spodbujajo tvorbo kosti ter tako povečajo MKG in preprečujejo/zmanjšujejo tveganje za osteoporotične zlome. | Srednja šola | 63 | 4,25 | 0,822 | 0,180 | 0,672 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 4,43 | 0,797 | | |

| Trditve | Izobrazba | n | PV | SO | t-vrednosti | p-vrednosti |
|---|-------------------------|----|------|-------|-------------|-------------|
| B8: Dejavniki, ki povečujejo tveganje za razvoj osteoporoze, so ženski spol, starost, genetski dejavniki, prehrana, pomanjkanje vitamina D, kajenje, fizična neaktivnost, pitje alkohola, nizek indeks telesne mase, nagnjenost k padcem, dolgotrajna terapija z glukokortikoidi, hormonske motnje in nekatere bolezni jeter, žolčnih poti in prebavil. | Srednja šola | 63 | 3,78 | 0,706 | 6,463 | 0,012 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,73 | 1,019 | | |
| B9: Genetski kazalci se lahko uporabljajo za tveganja za osteoporotične zlome. | Srednja šola | 63 | 3,46 | 0,858 | 0,415 | 0,521 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,60 | 0,908 | | |
| B10: Osteoporozo lahko diagnosticiramo z dvoenergijsko rentgensko absorpcimetrijo. | Srednja šola | 63 | 3,59 | 0,961 | 0,804 | 0,371 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,59 | 1,102 | | |
| B11: Osteoporozo lahko diagnosticiramo na osnovi že dokazanih osteoporotičnih zlomov. | Srednja šola | 63 | 3,78 | 0,771 | 0,238 | 0,626 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,65 | 0,786 | | |
| B12: Osteoporozo lahko diagnosticiramo z biokemičnimi kazalci kostne premene. | Srednja šola | 63 | 3,71 | 0,812 | 1,196 | 0,276 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,65 | 0,953 | | |

Legenda: n = število odgovorov; PV = povprečna vrednost; SO = standardni odklon; t = statistika t-testa za neodvisne vzorce; p = statistična značilnost ($p < 0,05$); Likertova lestvica: 1 – sploh se ne strinjam; 2 – se ne strinjam; 3 – delno se strinjam; 4 – se strinjam; 5 – popolnoma se strinjam

Strinjanje anketirancev se je glede na izobrazbo statistično razlikovalo pri trditvah B2, B4 in B8. Anketiranci z visoko izobrazbo in bolonjskim magisterijem se bolj kot anketiranci s srednjo šolo strinjajo s trditvami, da je diagnozo osteoporoze možno postaviti na podlagi merjenja kostne gostote ($t = 8,798$, $p = 0,004$), da se biokemični kazalci uporabljajo za spremljanje učinkovitosti in nadzor zdravljenja, saj lahko spremembe v njihovi koncentraciji zaznamo že po nekaj tednih terapije, medtem ko se spremembe v mineralni kostni gostoti pojavijo po enem ali dveh letih ($t = 3,383$, $p = 0,048$) in da so dejavniki, ki povečujejo tveganje za razvoj osteoporoze, ženski spol, starost, genetski dejavniki, prehrana, pomanjkanje vitamina D, kajenje, fizična neaktivnost, pitje alkohola, nizek indeks telesne mase, nagnjenost k padcem, dolgotrajna terapija z glukokortikoidi, hormonske motnje in nekatere bolezni jeter, žolčnih poti in prebavil ($t = 6,463$, $p = 0,012$).

3.4.4 Spremljanje osteoporoze z laboratorijskimi parametri

Laboratorijski biomarkerji so neinvazivni kazalci tvorbe in izgradnje kosti. Za njihovo določanje je potreben odvzem krvi, in sicer v obdobju od treh do šestih mesecev. Zanimalo nas je strinjanje anketirancev s trditvami od C1 do C17. Trditve so bile; C1: »Za spremljanje osteoporoze se uporabljajo laboratorijski testi«, C2: »Za diagnosticiranje in obvladovanje osteoporoze ter za tveganje za zlom je priporočljiva biokemična ocena«, C3: »Kostna alkalna fosfataza (BALP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«, C4: »Osteokalcin (OC) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«, C5: »Propeptidi prokolagena tipa I-C je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«, C6: »Hidroksiprolin (HYP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«, C7: »Glikozidi hidroksilizina je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«, C8: »Piridinolin in deokspiridinolin sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi«, C9: »C-terminalni (CTX) in N-terminalni (NTX) telopeptid sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi«, C10: »Tartrat rezistentna kislina fosfataza (TRAP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«, C11: »Katepsin K je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«, C12: »Kostni sialoprotein (BSP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«, C13: »Markerji za oblikovanje kosti se prednostno merijo v serumu, medtem ko so kazalci kostne presnove merjeni tako v serumu kot tudi v urinu«, C14: »Meritve v serumu vključujejo markerje za oblikovanje kosti, markerje za kostno presnovo«, C15: »P1NP (marker za oblikovanje kosti) in serum CTX (marker za kostno presnovo) sta zanesljiva tako pri osnovnem vrednotenju kot tudi pri nadaljnjem spremljanju«, C16: »BALP in CTX meritve se uporabljajo za ugotavljanje sprememb v kostnih tvorbah« in C17: »Biokemični kazalci se uporabljajo za spremljanje osteoporoze po uvedbi terapije«. Testirali smo vpliv izobrazbe na stopnjo strinjanja anketirancev s trditvami. Rezultati so v tabeli 12.

Tabela 12: Vpliv izobrazbe anketirancev na strinjanje o uporabnosti laboratorijskih preiskav za spremljanje osteoporoze

| Trditve | Izobrazba | n | PV | SO | t-vrednosti | p-vrednosti |
|--|-------------------------|----|------|-------|-------------|-------------|
| C1: Za spremljanje osteoporoze se uporabljajo laboratorijski testi. | Srednja šola | 63 | 3,43 | 0,734 | 2,411 | 0,023 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,67 | 0,898 | | |
| C2: Za diagnosticiranje in obvladovanje osteoporoze ter za tveganje za zlom je priporočljiva biokemična ocena. | Srednja šola | 63 | 3,33 | 0,933 | 0,058 | 0,810 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,57 | 0,797 | | |
| C3: Kostna alkalna fosfataza (BALP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,40 | 0,661 | 2,165 | 0,144 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,46 | 0,758 | | |
| C4: Osteokalcin (OC) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,29 | 0,728 | 0,314 | 0,576 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,37 | 0,725 | | |
| C5: Propeptidi prokolagena tipa I-C je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,41 | 0,754 | 0,072 | 0,788 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,38 | 0,728 | | |
| C6: Hidroksiprolin (HYP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,17 | 0,708 | 2,520 | 0,115 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,32 | 0,779 | | |
| C7: Glikozidi hidroksilizina je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,25 | 0,595 | 1,313 | 0,254 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,29 | 0,728 | | |
| C8: Piridinolin in deokspiridinolin sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,21 | 0,544 | 1,106 | 0,295 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,27 | 0,653 | | |
| C9: C-terminalni (CTX) in N-terminalni (NTX) telopeptid sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,17 | 0,610 | 1,491 | 0,224 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,17 | 0,773 | | |
| C10: Tartrat rezistentna kislina fosfataza (TRAP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,17 | 0,636 | 1,754 | 0,188 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,22 | 0,750 | | |
| C11: Katepsin K je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,33 | 0,596 | 1,751 | 0,188 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,29 | 0,812 | | |
| C12: Kostni sialoprotein (BSP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | Srednja šola | 63 | 3,24 | 0,640 | 1,417 | 0,236 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,10 | 0,665 | | |
| C13: Markerji za oblikovanje kosti se prednostno merijo v serumu, medtem ko so merilci kostne presnove merjeni tako v serumu kot tudi urinu. | Srednja šola | 63 | 3,27 | 0,545 | 1,655 | 0,201 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,30 | 0,687 | | |
| C14: Meritve v serumu vključujejo markerje za oblikovanje kosti, markerje za kostno presnovo. | Srednja šola | 63 | 3,47 | 0,768 | 3,152 | 0,078 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,46 | 0,682 | | |

| Trditve | Izobrazba | n | PV | SO | t-vrednosti | p-vrednosti |
|--|-------------------------|----|------|-------|-------------|-------------|
| C15: P1NP (marker za oblikovanje kosti) in serum CTX (marker za kostno presnovo) sta zanesljiva tako pri osnovnem vrednotenju kot tudi pri nadaljnjem spremljanju. | Srednja šola | 63 | 3,25 | 0,621 | 3,150 | 0,088 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,35 | 0,744 | | |
| C16: BALP in CTX meritve se uporabljajo za ugotavljanje sprememb v kostnih tvorbah. | Srednja šola | 63 | 3,27 | 0,574 | 1,476 | 0,227 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,27 | 0,723 | | |
| C17: Biokemični kazalci se uporabljajo za spremljanje osteoporoze po uvedbi terapije. | Srednja šola | 63 | 3,41 | 0,754 | 0,605 | 0,438 |
| | Visoka šola, magisterij | 67 | 3,51 | 0,780 | | |

Legenda: n = število odgovorov; PV = povprečna vrednost; SO = standardni odklon; t = statistika t-testa za neodvisne vzorce; p = statistična značilnost ($p < 0,05$); Likertova lestvica: 1 – sploh se ne strinjam; 2 – se ne strinjam; 3 – delno se strinjam; 4 – se strinjam; 5 – popolnoma se strinjam

Do statistično pomembnih razlik prihaja pri trditvi »Za spremljanje osteoporoze se uporabljajo laboratorijski testi« ($t = 2,411$, $p = 0,023$), kjer se z omenjeno trditvijo anketiranci z visoko izobrazbo in bolonjskim magisterijem bolj strinjajo kot anketiranci s srednjo šolo. Pri vseh ostalih trditvah do statistično pomembnih razlik ne prihaja. PV trditev se je gibala v relativno ozkem območju, od 3,18 do 3,47, kar pomeni, da so večinoma odgovarjali s stopnjo ocene 3: »niti se strinjam niti se ne strinjam«. Obe skupini sta ocenjevali to področje relativno poenoteno.

V nadaljevanju smo z ANOVA testom preverili tudi, kakšne razlike so bile pri poznavanju biomarkerjev osteoporoze med anketiranci iz različnih zavodov. V raziskavo so bili vključeni anketiranci iz Splošne bolnišnice Jesenice ($n = 38$), Psihiatrične bolnišnice Begunje ($n = 11$), Bolnišnice za porodništvo in ginekologijo Kranj ($n = 14$), Osnovnega zdravstva Gorenjske ($n = 47$) in domov upokojencev ($n = 21$). Rezultati strinjanja anketirancev med navedenimi zavodi so podani v tabeli 12. Med anketiranci iz različnih ustanov so bile vidne statistične razlike pri vseh trditvah, razen pri trditvah C8, C9 in C10.

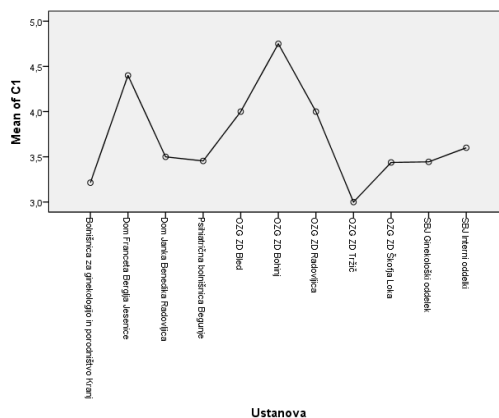
Tabela 13: Razlike v poznavanju biomarkerjev osteoporoze med anketiranci iz različnih zavodov

| Trditve | SBJ | PBB | BGP | ZD | DSO | P |
|--|------|------|------|------|------|-------|
| | PV | PV | PV | PV | PV | |
| C1: Za spremljanje osteoporoze se uporabljajo laboratorijski testi. | 3,60 | 3,45 | 3,21 | 4,00 | 3,91 | 0,003 |
| C2: Za diagnosticiranje in obvladovanje osteoporoze ter za tveganje za zlom je priporočljiva biokemična ocena. | 3,55 | 3,64 | 3,29 | 3,85 | 3,01 | 0,001 |
| C3: Kostna alkalna fosfataza (BALP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | 3,45 | 3,64 | 3,14 | 3,68 | 3,70 | 0,001 |
| C4: Osteokalcin (OC) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | 3,36 | 3,36 | 3,14 | 3,28 | 3,50 | 0,001 |
| C5: Propeptidi prokolagena tipa I-C je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | 3,40 | 3,24 | 3,14 | 3,80 | 3,55 | 0,041 |
| C6: Hidroksiprolin (HYP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | 3,32 | 3,25 | 3,07 | 3,50 | 3,91 | 0,002 |
| C7: Glikozidi hidroksilizina je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | 3,35 | 3,18 | 3,14 | 3,55 | 3,48 | 0,004 |
| C8: Piridinolin in deoksipiridinolin sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi. | 3,30 | 3,18 | 3,07 | 3,14 | 3,40 | 0,146 |
| C9: C-terminalni (CTX) in N-terminalni (NTX) telopeptid sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi. | 3,28 | 3,18 | 3,00 | 3,04 | 3,26 | 0,109 |
| C10: Tartrat rezistentna kislina fosfataza (TRAP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | 3,22 | 3,18 | 3,00 | 3,12 | 3,40 | 0,142 |
| C11: Katepsin K je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | 3,55 | 3,18 | 3,21 | 2,48 | 3,49 | 0,020 |
| C12: Kostni sialoprotein (BSP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | 3,25 | 3,27 | 3,21 | 2,81 | 3,60 | 0,006 |
| C13: Markerji za oblikovanje kosti se prednostno merijo v serumu, medtem ko so merilci kostne presnove merjeni tako v serumu kot urinu. | 3,35 | 3,27 | 3,21 | 3,00 | 3,40 | 0,001 |
| C14: Meritve v serumu vključujejo markerje za oblikovanje kosti, markerje za kostno presnovo. | 3,33 | 3,18 | 3,14 | 3,48 | 3,50 | 0,030 |
| C15: PINP (marker za oblikovanje kosti) in serum CTX (marker za kostno presnovo) sta zanesljiva tako pri osnovnem vrednotenju kot tudi pri nadaljnjem spremljanju. | 3,30 | 3,18 | 3,14 | 3,18 | 3,50 | 0,002 |
| C16: BALP in CTX meritve se uporabljajo za ugotavljanje sprememb v kostnih tvorbah. | 3,38 | 3,18 | 3,14 | 3,21 | 3,51 | 0,007 |
| C17: Biokemični kazalci se uporabljajo za spremljanje osteoporoze po uvedbi terapije. | 3,43 | 3,18 | 3,14 | 3,22 | 3,48 | 0,005 |

Legenda: PV = povprečna vrednost trditve za stopnjo strinjanja, p = statistična verjetnost; SBJ – Splošna bolnišnica Jesenice, BGP – Bolnišnica za porodništvo in ginekologijo Kranj, ZD – zdravstveni domovi, DSO – domovi starejših občanov

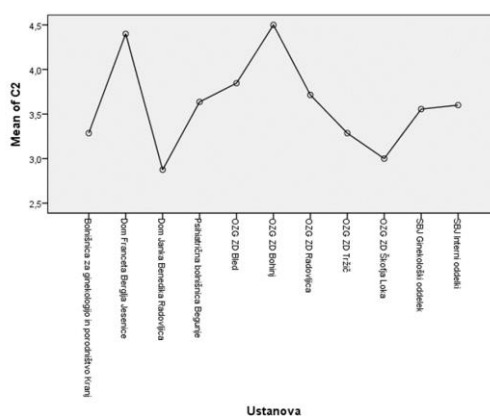
V nadaljevanju so prikazane slike, ki kažejo strinjanje s trditvami o poznavanju biomarkerjev osteoporoze med anketiranci iz različnih ustanov.

Najbolj so se s trditvijo C1 strinjali anketiranci v ZD Bohinj, kar je prikazano na sliki 1. Pri trditvi C1 so anketiranci odločali o tem, če se za spremljanje osteoporoze uporabljajo biokemijski parametri.



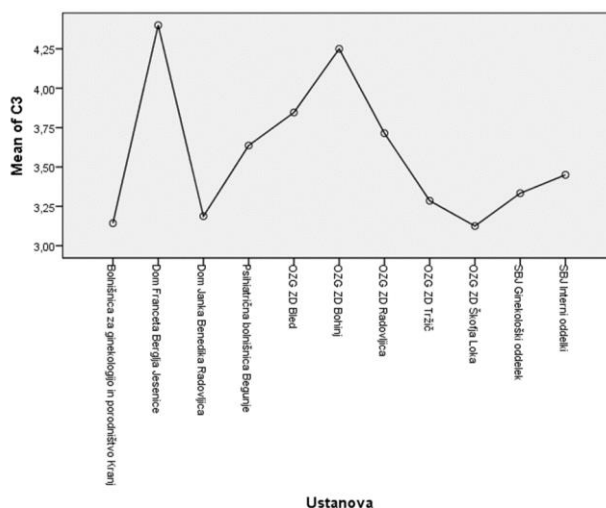
Slika 1: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Za spremljanje osteoporoze se uporabljajo laboratorijski testi«

S trditvijo C2, ki jo prikazuje slika 3, se najbolj strinjajo anketiranci iz ZD Bohinj in anketiranci iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice. Anketiranci so pri trditvi C2 odločali o pomembnosti biokemične ocene za diagnosticiranje in obvladovanje osteoporoze ter za tveganje za zlom.



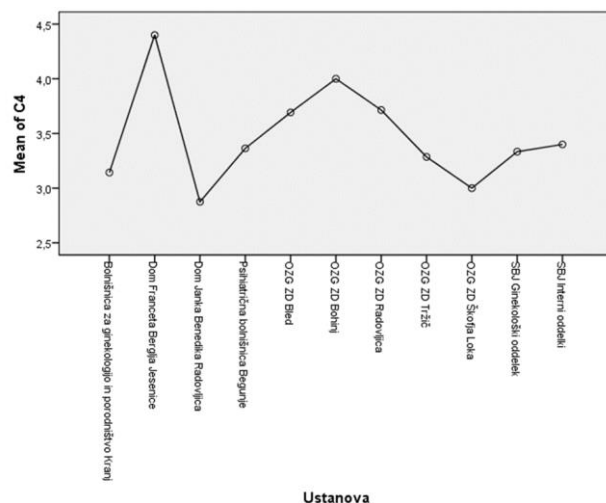
Slika 2: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Za diagnosticiranje in obvladovanje osteoporoze ter za tveganje za zlom je priporočljiva biokemična ocena«

S trditvijo C3 (slika 3) so se najbolj strinjali anketiranci iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice. Pri trditvi C3 so anketiranci odločali o tem, ali je kostna alkalna fosfataza (BALP) biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi.



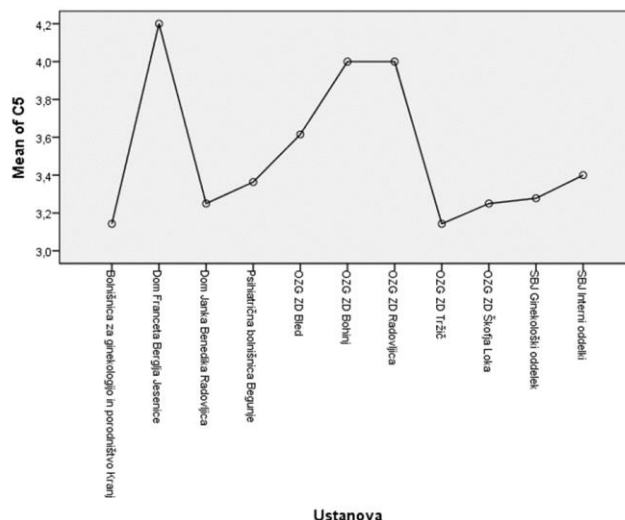
Slika 3: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Kostna alkalna fosfataza (BALP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«

Slika 4 prikazuje strinjanje anketirancev s trditvijo C4, kjer nas je zanimalo, ali se anketiranci strinjajo, da je osteokalcin (OC) biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. Najvišji nivo strinjanja je pri anketirancih iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice.



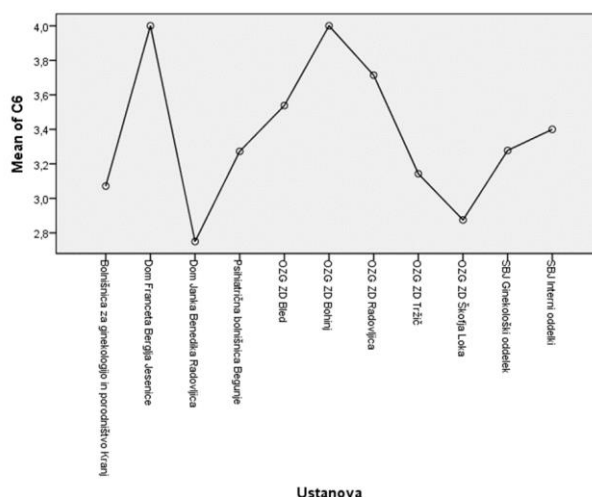
Slika 4: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Osteokalcin (OC) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi«

Najbolj so se s trditvijo C5 strinjali anketiranci iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice, kar prikazuje slika 5. Pri trditvi C1 so anketiranci odločali o tem, ali se za spremljanje osteoporoze uporabljajo biokemijski parametri.



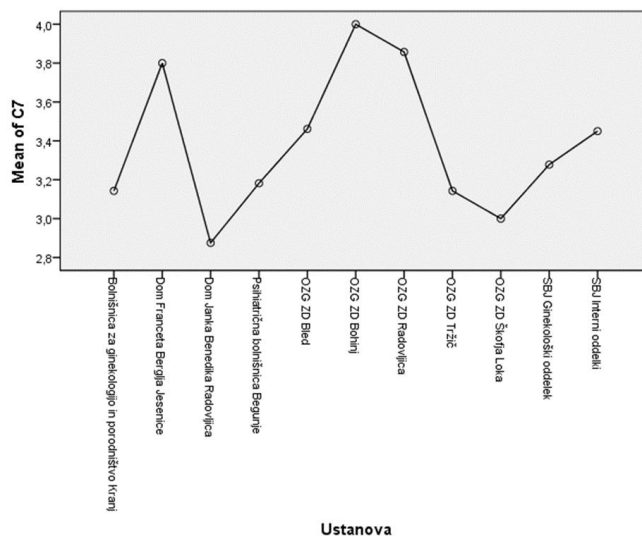
Slika 5: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Propeptidi prokolagena tipa I-C je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev

S trditvijo C6 (slika 6) so se najbolj strinjali anketiranci iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice in anketiranci iz ZD Bohinj. Pri trditvi C6 so anketiranci odločali o tem, ali je propeptidi prokolagena tipa I – C biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi.



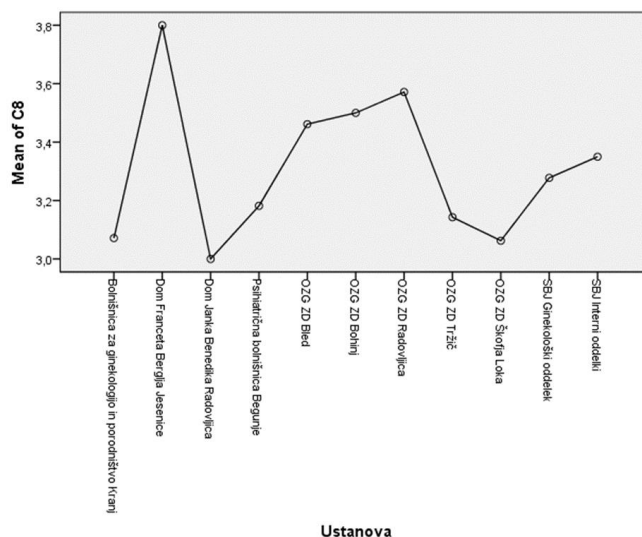
Slika 6: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Hidroksiprolin (HYP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev

Na sliki 7 je prikazano strinjanje anketirancev s trditvijo C7, kjer nas je zanimalo, ali se anketiranci strinjajo, da je hidroksiprolin (HYP) biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. S trditvijo so se najbolj strinjali anketiranci iz ZD Bohinj.



Slika 7: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Glikozidi hidroksilizina je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev

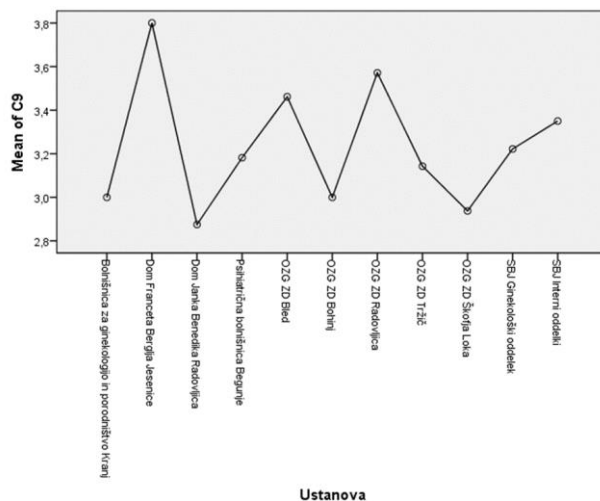
Najbolj so se s trditvijo C8 strinjali anketiranci iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice, kar prikazuje slika 8. Pri trditvi C8 so anketiranci odločali o tem, ali je glikozidi hidroksilizina biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi.



Slika 8: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Piridinolin in deokspiridinolin sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev

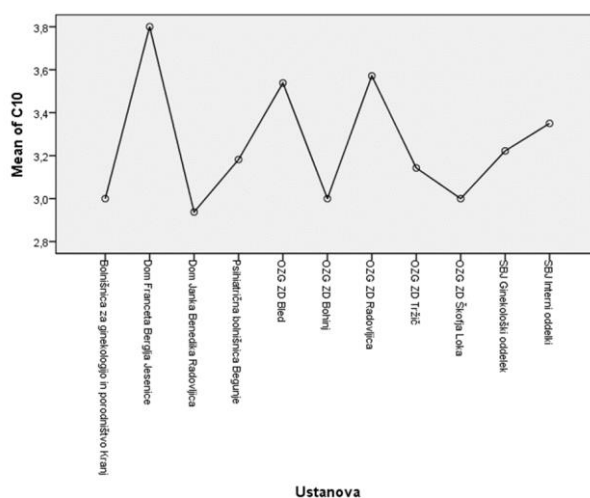
Tudi s trditvijo C9 so se najbolj strinjali anketiranci iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja Jesenice, kar prikazuje slika 9. S trditvijo C9 smo ugotavljali, ali se anketiranci

strinjajo, da sta piridinolin in deokspiridinolin biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi.



Slika 9: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »C-terminalni (CTX) in N-terminalni (NTX) telopeptid sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev

Pri trditvi C10 smo ugotavljali strinjanje anketirancev s trditvijo, da sta C-terminalni (CTX) in N-terminalni (NTX) telopeptid biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi, kar je prikazano na sliki 10. Anketiranci iz Doma upokojencev dr. Franceta Bergelja, so pokazali najvišji nivo strinjanja s trditvijo, čeprav se anketiranci iz nobene ustanove niso popolnoma strinjali s trditvijo.



Slika 10: Strinjanje anketirancev v različnih zavodih s trditvijo »Tartrat rezistentna kisl fosfataza (TRAP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi« glede na zaposlitev anketirancev

3.5 RAZPRAVA

Osteoporoza je pogosto prisotna pri ženskah po menopavzi, vendar lahko prizadene tudi moške. Pregledovanje, diagnosticiranje in zdravljenje osteoporoze zaostaja v primerjavi z drugimi kroničnimi obolenji. Medicinske sestre imajo edinstveno priložnost, da pomagajo zmanjšati to vrzel v oskrbi in zdravljenju pacientov, ki imajo povečano tveganje za osteoporozo in zlome kosti (Rice, et al., 2014). Mencej Bedrač in drugi (2012) navajajo, da so osteoporotični zlomi resen zaplet osteoporoze. Najpogosteje se zlomijo vretenca, kolki in zapestja, zaradi česar se pacientu zmanjša kakovost življenja. Zlomi kosti zvišujejo umrljivost, zlasti zaradi zloma kolkov. Zaradi naraščajoče incidence starajočega se prebivalstva in bremena, ki ga prinaša osteoporoza pacientom, postaja le-ta velik zdravstveni problem. Ravno zaradi tega je ključnega pomena, da se osteoporoza zgodaj odkrije in uvede učinkovita terapija (Drake, et al., 2015). Za odkrivanje osteoporoze predstavlja zlati standard merjenje mineralne kostne gostote, za spremljanje učinkovitosti uvedene terapije pa biokemični kazalci kostne presnove, to so kazalci kostne tvorbe in resorpcije kosti (Eastell & Hannon, 2008).

V naši raziskavi smo ugotovili, da medicinske sestre v povprečju poznajo značilnosti osteoporoze, manj pa neinvazivne metode spremljanja te bolezni. Ugotovili smo, da poznajo patogenetske značilnosti osteoporoze, vendar prihaja do odstopanj glede na izobrazbo in mesto njihove zaposlitve. Vsi anketiranci bi morali dobro poznati patogenetske značilnosti osteoporoze, ker bi pacientom lažje svetovali načine za obvarovanje pred nastankom te bolezni. Tudi Nguyen (2016) je v svoji raziskavi ugotovil nezadovoljivo znanje medicinskih sester o osteoporozi. Prav tako je ugotovil, da imajo študentje različnih stopenj zdravstvene nege nizko znanje o osteoporozi, pri čemer je Nguyen (2016) priporočil intervencije za zvišanje znanja o osteoporozi. Znanje o osteoporozi je tudi pri starejših študentih zdravstvene nege omejeno na področju poznavanja vidikov osteoporoze, vključno s faktorji tveganja, z odkrivanjem, zdravljenjem in s preventivnimi ukrepi. Izobraževanja o osteoporozi vodijo do višje ravni znanja študentov zdravstvene nege, zato so dodatna izobraževanja o osteoporozi potrebna predvsem za zaposlene medicinske sestre v domovih starejših občanov. Tudi zdravniki menijo, da študenti zdravstvene nege nimajo zadovoljivega znanja (Zhang &

Chandran, 2011). Raziskave medicinskih sester so tudi potrdile, da jim dodatna znanja o osteoporozi manjkajo (Vered, et al., 2008; Zhang & Chandran, 2011; Claesson, et al., 2015; Fourie, et al., 2015). Vered in drugi (2008) predlagajo za izboljšanje znanja o osteoporozi izobraževanja, ki naj bi bila vključena v kurikulum za zdravstveno nego in bi se kontinuirano izvajala (Yagmur, 2009). Nguyen (2016) navaja, da so potrebna pogostejša in izboljšana izobraževanja o osteoporozi za študente zdravstvene nege. Izobraževanje o osteoporozi mora temeljiti na kognitivni in učni znanosti, kot je teorija kognitivne obremenitve. Izobraževanja morajo vključevati različne metode, kot so spletno učenje, učenje na podlagi problemov, učenje na osnovi simulacije in interaktivno učenje. Poleg tega pa tudi povratne informacije strokovnjakov pomembno vplivajo na učinkovitejše zdravljenje osteoporoze. Menimo, da so omenjeni ukrepi primerni tudi za izboljšanje znanja naših medicinskih sester.

Seveda je tudi diagnosticiranje osteoporoze zelo pomembno za preprečevanje osteoporotičnih zlomov, kar navaja tudi Gronholz (2008), pri čemer opozarja, da je za preprečevanje osteoporotičnega zloma in invalidnosti treba rutinsko identificirati ogrožene posameznike (ženske po menopavzi), vključno z moškimi. Nato je treba predpisati zdravljenje, ki ne le ohranja moč kosti, temveč zmanjša biomehanski stres, ki lahko povzroči zlom. Tudi Siris in drugi (2014) navajajo, da osteoporoza povzroča povišano tveganje zlomov. Predlagajo uporabo T-rezultatov denzitometrije kot enega od načinov za diagnozo, vendar priporočajo, da se zlom kolka z osteopenijo, vretenčne zlome, proksimalni humerus, medenico ali nekateri zlome zapestja merijo s FRAX. Več avtorjev (Alvaro, et al., 2015; Compston, et al., 2017; Cassata, 2018) opozarja, da je osteoporoza tiha bolezen in da do zlomov nima simptomov, zato je priporočljivo iskanje potencialnih pacientov z visokim tveganjem za pojav osteoporoze, diagnosticiranje osteoporoze pa poteka na podlagi genskih kazalcev, dvoenergijske rentgenske absorpcimetrije, na podlagi že dokazanih osteoporotičnih zlomov ali z biokemičnimi kazalci kostne premene. Omenjene diagnostične postopke sicer anketiranci iz naše raziskave poznajo in se strinjajo, da z njimi diagnosticirajo osteoporozo.

Ugotavljali smo tudi poznavanje laboratorijskih parametrov anketirancev in spremljanje osteoporoze z laboratorijskimi parametri. Anketiranci iz zdravstvenih domov ne poznajo

biokemičnih preiskav, ki jih zdravniki naročijo za spremljanje osteoporoze. Več avtorjev (Avberšek Lužnik, et al., 2007; Garnero, 2008) navaja, da je kostna alkalna fosfataza dober kazalec kostne tvorbe pri različnih kostnih boleznih in osteoporozi. Raven kostne alkalne fosfataze in masna koncentracija sta pri zdravi ženski po menopavzi višji kot pred menopavzo, zato priporočajo meritve kostne alkalne fosfataze in C-terminalnega telopeptida za ugotavljanje sprememb v kostnih tvorbah. Garnero (2008) razlaga, da je spremembe v mineralni kostni gostoti mogoče preprosto in neinvazivno oceniti z merjenjem serumskih in urinskih biokemičnih markerjev. Najobčutljivejši markerji vključujejo serumski osteokalcin, alkalno fosfatazo, specifično za kosti, N-terminalni propeptid tipa I kolagena za tvorbo kosti in premreženi telepeptidi C- (CTX) in N- (NTX) kolagena tipa I za resorpcijo kosti. Napredek pri poznavanju biokemije kostnega matriksa, predvsem post-translacijskih modifikacij kolagena tipa I, verjetno vodi k razvoju novih biokemičnih markerjev, ki odražajo spremembe v mineralni gostoti kosti. Tudi mi menimo, da bi vse medicinske sestre morale imeti dodatna izobraževanja na področju odkrivanja, zdravljenja in spremljanja osteoporoze.

Omejitve raziskave

Omejitev raziskave predstavlja relativno majhen vzorec anketirancev. Za natančnejše rezultate bi bilo v raziskavo treba vključiti več zdravstvenih ustanov in več zaposlenih medicinskih sester, ki sodelujejo pri obravnavi starostnikov, saj so najbolj ogrožena populacija. Naleteli smo tudi na nižje število raziskav, ki bi zajemale primerjavo in prednosti biokemičnih parametrov za spremljanje učinkovitosti terapije za osteoporozo. Smiselno bi bilo uporabiti triangulacijo, kjer bi za raziskovanje kombinirali metodo anketiranja z metodo intervjuvanja.

4 ZAKLJUČEK

Medicinske sestre morajo poznati patogenetske značilnosti osteoporoze in morajo imeti ustrezno znanje o metodah in postopkih njenega odkrivanja ter zdravljenja. Pomembna pa je njihova vloga pri preprečevanju razvoja osteoporoze pri starostnikih. Paciente z osteoporozo morajo izobraževati, jim svetovati, jih motivirati in jim predstaviti metode in postopke za zdrav način življenja, brez kajenja in pitja alkohola, z zdravo in raznoliko prehrano in s pogosto telesno vadbo.

Pomembno je, da dobro poznajo metode odkrivanja osteoporoze in tudi neinvazivne laboratorijske teste – biomarkerje za spremljanje učinkovitosti uvedene terapije. Biomarkerji se delijo na dve veliki skupini, in sicer na biomarkerje, ki odsevajo proces tvorbe kosti, in biomarkerje razgradnje kosti.

Rezultati naše raziskave so pokazali, da se znanje medicinskih sester razlikuje glede na njihovo mesto zaposlitve. Vzroke za nastanek osteoporoze, posledice krhkosti kosti in metode odkrivanja osteoporoze bolje poznajo tiste medicinske sestre, ki so zaposlene v zdravstvenih zavodih z ambulantami družinske medicine. Biomarkerje za spremljanje učinkovitosti terapije pa v splošnem medicinske sestre slabo poznajo, čeprav opravljajo odvzem krvnih vzorcev za tovrstno testiranje.

V tujih raziskavah enako kot mi ugotavljajo, da imajo medicinske sestre šibko znanje o osteoporozi, zato svetujejo izboljšanje tega stanja z usmerjenim izobraževanjem za področje bolezni okostja.

5 LITERATURA

Alvaro, R., Pennini, A., Zannetti, E.B., Cittadini, N., Feola, M., Rao, C., D'Agostino, F., Vellone, E. & Tarantino, U., 2015. Bone care nurses and the evolution of the nurse's educational function: the Guardian Angel research project. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*, 12(2), pp. 43-46.

Avberšek Lužnik, I., Gmeiner Stopar, T. & Marc, J., 2007. Activity or mass concentration of bone-specific alkaline phosphatase as a marker of bone formation. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 45(8), pp. 1014-1018.

Avberšek-Lužnik, I., Gartner, M. & Arzenšek, D., 2016. *Laboratorijski vodnik Splošne bolnišnice Jesenice*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice.

Bresler, P., 2013. Osteoporosis. *Primary Care Reports*, 19(4), pp. 45-59.

Cassata, C., 2018. *Osteoporosis: risk factors, treatment, diet, and exercise*. [online] Available at: <https://www.everydayhealth.com/osteoporosis/guide/> [Accessed 20 October 2018].

Cencič, M., 2009. *Kako poteka pedagoško raziskovanje: primer kvantitativne empirične neeksperimentalne raziskave*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, p. 49.

Claesson, A., Toth-Pal, E., Piispanen, P. & Salminen, H., 2015. District nurses' perceptions of osteoporosis management: a qualitative study. *Osteoporosis International*, 26(7), pp. 1911-1918.

Compston, J., Cooper, A., Cooper, C., Gittoes, N., Harvey, N., Hope, S., Kanis, J.A., McCloskey, E.V., Poole, K.E.S., Reid, D.M., Selby, P., Thompson, F., Thurston, A. & Vine, N., 2017. UK Clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Archives of Osteoporosis*, 12(1), pp. 12-43.

Cosman, F., de Beur S.J. & LeBoff M.S., 2014. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International*, 25(10), pp. 2359-2381.

Di Monaco, M., De Toma, E., Gardin, L.D., Giordano, S., Castiglioni, C. & Vallero, F., 2015. A single post-discharge telephone call by an occupational therapist does not reduce the risk of falling in hip-fracture women: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical Rehabilitation and Medicine*, 51(1), pp. 15-22.

Drake, M.T., Clarke, B.L. & Lewiecki, E.M., 2015. The Pathophysiology and treatment of osteoporosis. *Clinical Therapeutics*, 37(8), pp. 1837-1850.

Dwidmuthe, K., Dwidmuthe, S. & Somalwar, S., 2017. Knowledge of osteoporosis and its risk factors among nursing staff of a tertiary care hospital. *International Journal of Contemporary Medical Research*, 4(2), pp. 77-83.

Eastell, R. & Hannon, R.A., 2008. Biomarkers of bone health and osteoporosis risk. *Proceedings of the Nutrition Society*, 67(12), pp. 157-162.

Emkey, G.R. & Epstein, S., 2014. Secondary osteoporosis: Pathophysiology and diagnosis. *Best practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 28(6), pp. 911-935.

Franić, D., 2009. Novi vidiki diagnostike in zdravljenja osteoporoze. *Zdravstveni Vestnik*, 78(1), pp. 143-150.

Fourie, H., Floyd, S. & Marshall, B., 2015. Exploring New Zealand orthopaedic nurses' knowledge of osteoporosis. *Orthopedic Nursing*, 34(15), pp. 29-35.

Garnero, P., 2008. Biomarkers for osteoporosis management. *Molecular Diagnosis & Therapy*, 12(3), pp. 157-170.

Greene, D. & Dell, R.M., 2010. Outcomes of an osteoporosis disease-management program managed by nurse practitioners. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 10(11), pp. 34-41.

Gronholz, M.J., 2008. Prevention, diagnosis, and management of osteoporosis-related fracture: a multifactorial osteopathic approach. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 8(108), pp. 575-585.

International Osteoporosis Foundation, n.d. *Osteoporosis*. [online] Available at: <http://www.iofbonehealth.org> [Accessed 20 February 2018].

Kanis, J.A., McCloskey, E.V., Johansson, H., Cooper, C., Rizzoli, R. & Reginster, J., 2012. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*, 24(1), pp. 23-57.

Kocjan, T., Preželj, J., Pfeifer, M., Jensterle Sever, M., Čokolič, M. & Zavratnik, A., 2013. Smernice za odkrivanje in zdravljenje osteoporoze. *Zdravstveni Vestnik*, 82(2), pp. 207-217.

Kocjan, T. & Govc Eržen, J., 2016. *Protokol vodenja bolnikov z osteoporozo*. Ljubljana: Slovensko osteološko društvo.

Leniček Krleža, J., 2014. Predanalitična pogreška, interferencije i interpretacija laboratorijskih nalaza. In: V. Milas & S. Pušeljčić, eds. *Laboratorijska medicina*. Osijek: Medicinski fakultet Osijek, pp. 77-88.

Mencej Bedrač, S., Ostanek, B., Mlakar, V. Kocijančič, A. & Marc, J., 2012. Sodobni pogled na nastanek osteoporoze. *Farmaceutski vestnik*, 63(5-6), pp. 269-278.

Nguyen, V. H., 2016. Osteoporosis knowledge assessment and osteoporosis education recommendations in the health professions. *Osteoporosis and Sarcopenia*, 2(2), pp. 82-88.

Preželj, J., 2011. Motnje presnove kalcija in kostne bolezni. In: M. Košnik & F. Mrevlje, eds. *Interna medicina*. Ljubljana: Slovensko medicinsko društvo, pp. 973-981.

Preželj, J. & Kocjan, T., 2015. Osteoporoza. In: M. Košnik, ed. *Interna medicina*, 4th ed. Ljubljana: Medicinska fakulteta.

Rezaieyazdi, Z., Falsoleiman, H., Khajehdaluae, M., Saghaf, M. & Mokhtari-Amirmajdi, E., 2009. Reduced bone density in patients on long-term warfarin. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 12(1), pp. 130-135.

Rice, P., Mehan, U., Hamilton, C. & Kim, S., 2014. Screening, assessment, and treatment of osteoporosis for the nurse practitioner: Key questions and answers for clinical practice-a Canadian perspective. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 26(7), pp. 378-385.

Siris, E.S., Adler, R., Bilezikian, J., Bolognese, M., Dawson-Hughes, B., Favus, M.J., Harris, S.T., Jan de Beur, S.M., Khosla, S., Lane, N.E., Lindsay, R., Nana, A.D., Orwoll, E.S., Saag, K., Silverman, S. & Watts, N.B., 2014. The clinical diagnosis of osteoporosis: a position statement from the national bone health alliance working group. *Osteoporosis International*, 25(5), pp. 1439-1443.

Tarantino, U., Iolascon, G., Cianferotti, L., Masi, L., Marcucci, G., Giusti, F., Marini, F., Parri, S., Feola, M., Rao, C., Piccirilli, E., Basilici Zanetti, E., Cittadini, N., Alvaro, R., Moretti, A., Calafiore, D., Toro, G., Gimigliano, F., Resemini, G. & Bramdi, M.L., 2017. Clinical guidelines for the prevention and treatment of osteoporosis: summary and recommendations from the Italian society for orthopaedics and traumatology. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 18(1), pp. 3-36.

Užmah, D., Marc, J., Pečovnik-Balon, B., Adamlje, A. & Avberšek Lužnik, I., 2011. Intaktna ali N-MID-OC-osteokalcin metoda za oceno tvorbe kosti pri hemodializnih bolnikih? *Zdravniški vestnik: glasilo Slovenskega zdravniškega društva*, 80(1), pp. 11-17.

Vered, I., Werner, G. & Stone, O., 2008. Nurses' knowledge and perceptions about osteoporosis: a questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*, 45(8), pp. 847-854.

World Health Organization, n. d. Osteoporosis. Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Osteoporosis> [Accessed 20 April 2018].

Xiong, J. & O'Brien, C.A., 2012. Osteocyte RANKL: New insights into the control of bone remodeling. *Journal of Bone and Mineral Research*, 27(3), pp. 499-505.

Yagmur, Y., 2009. The knowledge of primary health care providers about osteoporosis and changeable osteoporosis risk factors. *Journal of Clinical Nursing*, 2(9), pp. 41-50.

Zhang, R.F. & Chandran, M., 2011. Knowledge of osteoporosis and its related risk factors among nursing professionals. *Singapour Medical Journal*, 52(11), pp. 158-162.

6 PRILOGE

6.1 INSTRUMENT

VPRAŠALNIK

Spoštovani,

sem Sanja Kosančič, absolventka Fakultete za zdravstvo Angele Boškin, in z mentorico doc. dr. Ivico Avberšek Lužnik pripravljam diplomsko delo z naslovom Znanje medicinskih sester o laboratorijskih preiskavah pri osteoporozi.

Pred vami je vprašalnik, s katerim želim ugotoviti, kako diplomirane medicinske sestre v Splošni bolnišnici Jesenice in Osnovnem zdravstvu Gorenjske prepoznavate in ukrepate pri pacientu z osteoporozo. S pridobljenimi rezultati bi lahko pripomogli k bolj učinkovitemu obvladovanju osteoporoze.

Prosim Vas, da pri reševanju vprašalnika pomislite na paciente z osteoporozo.

Vljudno Vas prosim za sodelovanje v raziskavi. Vprašalnik je anonimen, vse zbrane podatke bomo uporabili izključno za diplomsko delo.

Izpolnjene vprašalnike oddajte v za to namenjen zabojnik na oddelku.

Za vaše sodelovanje se Vam vnaprej zahvaljujem.

S spoštovanjem,

Sanja Kosančič

VPRAŠALNIK

I. SKLOP – KAŠNA BOLEZEN JE OSTEOPOROZA (izmed danih odgovorov obkrožite enega oziroma več, če so takšna navodila)

1. OSTEOPOROZA JE (možnih več odgovorov):
 1. Dedna bolezen
 2. Sistemska skeletna bolezen
 3. Mišična bolezen
 4. Bolezen živčevja
 5. Obvladljiva bolezen
 6. Neozdravljiva bolezen

2. OSTEOPOROZA NAJPOGOSTEJE PRIZADENE (možnih več odgovorov)
 1. Otroke
 2. Mlajše ljudi
 3. Starejše ljudi
 4. Ženske po menopavzi
 5. Starejše ženske
 6. Starejše moške

3. PRI PACIENTIH Z OSTEOPOROZO SO OSTEOPOROTIČNI ZLOMI REDKI
 1. Da
 2. Ne
 3. Ne vem

4. Ocenite dane trditve po Likertovi lestvici: za vsako trditev se opredelite glede na stopnjo strinjanja z ocenami od 1 do 5, kjer pomeni: 1 – sploh ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – niti se strinjam niti se ne strinjam, 4 – se strinjam, 5 – popolnoma se strinjam.

| Trditve | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|--|---|---|---|---|---|
| 1 | Osteoporozna je najpogostejša presnovna bolezen kosti. | | | | | |
| 2 | Osteoporozna je pri ženskah trikrat pogostejša kot pri moških. | | | | | |
| 3 | Osteoporotičnih zlomov se ne da preprečiti. | | | | | |
| 4 | Fizična aktivnost povečuje tveganje za osteoporozo. | | | | | |
| 5 | Večina ljudi pridobi kostno maso po 30. letu starosti. | | | | | |
| 6 | Ženske z nižjo telesno težo večkrat zbolijo za osteoporozo kot ženske z višjo telesno težo.. | | | | | |
| 7 | Najpomembnejši čas za izgradnjo moči kosti je med 9. in 17. letom starosti. | | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|
| 8 | Običajno se izguba kostne mase pospeši po menopavzi. | | | | | |
| 9 | Dolgotrajni visok vnos kofeina v kombinaciji z nizkim vnosom kalcija zviša tveganje za osteoporozo. | | | | | |
| 10 | Obstaja veliko načinov za preprečevanje osteoporoze. | | | | | |
| 11 | Kajenje ne poveča tveganja za osteoporozo. | | | | | |
| 12 | Osteoporozo prizadene moške in ženske. | | | | | |
| 13 | Zgodnja menopavza ni dejavnik tveganja za osteoporozo. | | | | | |
| 14 | Družinska anamneza osteoporoze ni dejavnik tveganja za osteoporozo. | | | | | |

II. SKLOP – ODKRIVANJE OSTEOPOROZE

5. Ocenite dane trditve po Likertovi lestvici: za vsako trditev se opredelite glede na stopnjo strinjanja z ocenami od 1 do 5, kjer pomeni: 1 – sploh ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – niti se strinjam niti se ne strinjam, 4 – se strinjam, 5 – popolnoma se strinjam.

| Trditve | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Genetski dejavniki imajo pomembno vlogo pri razvoju osteoporoze. | | | | | |
| 2 | Diagnozo osteoporoze je možno postaviti na podlagi merjenja kostne gostote. | | | | | |
| 3 | Biokemični kazalci se uporabljajo za spremljanje učinkovitosti in nadzor zdravljenja, saj lahko spremembe v njihovi koncentraciji zaznamo že po nekaj tednih terapije, medtem ko se spremembe v mineralni kostni gostoti pojavijo po enem ali dveh letih. | | | | | |
| 4 | Osteoporozo se lahko prepreči oziroma jo lahko nadzorujemo. | | | | | |
| 5 | Diagnosticiranje osteoporoze je bistveno za preprečevanje osteoporotičnih zlomov. | | | | | |
| 6 | Osteoporozo do pojava zloma nima simptomov, zato je priporočljivo iskanje potencialnih bolnikov z visokim tveganjem za pojav osteoporoze. | | | | | |
| 7 | Za zdravljenje osteoporoze so na voljo učinkovine, ki zavirajo resorpcijo kosti, ali učinkovine, ki spodbujajo tvorbo kosti ter tako povečajo MKG in preprečujejo/zmanjšajo tveganje za osteoporotične zlome. | | | | | |
| 8 | Dejavniki, ki povečujejo tveganje za razvoj osteoporoze, so ženski spol, starost, genetski dejavniki, prehrana, pomanjkanje vitamina D, kajenje, fizična neaktivnost, pitje alkohola, nizek indeks telesne mase, nagnjenost k padcem, dolgotrajna terapija z glukokortikoidi, hormonske motnje in nekatere bolezni jeter, žolčnih poti in prebavil. | | | | | |
| 9 | Genetski kazalci se lahko uporabljajo za tveganja za osteoporotične zlome. | | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|
| 10 | Osteoporozo lahko diagnosticiramo z dvoenergijsko rentgensko absorpcimetrijo. | | | | | |
| 11 | Osteoporozo lahko diagnosticiramo na osnovi že dokaznih osteoporotičnih zlomov. | | | | | |
| 12 | Osteoporozo lahko diagnosticiramo z biokemični kazalci kostne premene. | | | | | |

III. SKLOP – LABORATORIJSKI TESTI ZA SPREMLJANJE OSTEOPOROZE

6. Ocenite dane trditve po Likertovi lestvici: za vsako trditev se opredelite glede na stopnjo strinjanja z ocenami od 1 do 5, kjer pomeni: 1 – sploh ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – niti se strinjam niti se ne strinjam, 4 – se strinjam, 5 – popolnoma se strinjam.

| Trditve | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|--|---|---|---|---|---|
| 1 | Za spremljanje osteoporoze se uporabljajo laboratorijski testi. | | | | | |
| 2 | Za diagnosticiranje in obvladovanje osteoporoze ter za tveganje za zlom je priporočljiva biokemična ocena. | | | | | |
| 3 | Kostna alkalna fosfataza (BALP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | | | | | |
| 4 | Osteokalcin (OC) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | | | | | |
| 5 | Propeptidi prokolagena tipa I – C je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | | | | | |
| 6 | Hidroksiprolin (HYP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | | | | | |
| 7 | Glikozidi hidroksilizina je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | | | | | |
| 8 | Piridinolin in deokspiridinolin sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi. | | | | | |
| 9 | C-terminalni (CTX) in N-terminalni (NTX) telopeptid sta biokemična kazalca, ki se spremljata pri osteoporozi. | | | | | |
| 10 | Tartrat rezistentna kislina fosfataza (TRAP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | | | | | |
| 11 | Katepsin K je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | | | | | |
| 12 | Kostni sialoprotein (BSP) je biokemični kazalec, ki se spremlja pri osteoporozi. | | | | | |
| 13 | Markerji za oblikovanje kosti se prednostno merijo v serumu, medtem ko so merilci kostne presnove merjeni tako v serumu kot tudi urinu. | | | | | |
| 14 | Meritve v serumu vključujejo markerje za oblikovanje kosti, markerje za kostno presnovo. | | | | | |
| 15 | PINP (marker za oblikovanje kosti) in serum CTX (marker za kostno presnovo) sta zanesljiva tako pri osnovnem vrednotenju kot pri nadaljnjem spremljanju. | | | | | |
| 16 | BALP in CTX meritve se uporabljajo za ugotavljanje sprememb v kostnih tvorbah. | | | | | |
| 17 | Biokemični kazalci se uporabljajo za spremljanje | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---------------------------------|--|--|--|--|--|
| | osteoporozе po uvedbi terapije. | | | | | |
|--|---------------------------------|--|--|--|--|--|

IV. SKLOP – SPLOŠNI PODATKI O ANKETIRANIH MEDICINSKIH SESTRAH

1. SPOL

1. Ženski
2. Moški

2. STAROST (napišite svojo starost v letih) _____

3. IZOBRAZBA

1. Srednja šola
2. Visoka šola
3. Magisterij
4. Več

4. DELOVNA DOBA (napišite svojo delovno dobo v letih) _____

5. KAKO POGOSTO SE PRI SVOJEM DELU SREČUJETE S PACIENTOM Z OSTEOPOROZO?

1. Nikoli (v celem mesecu nikoli)
2. Redko (1–5-krat na mesec)
3. Občasno (6–10-krat na mesec)
4. Pogosto (10–15-krat na mesec)
5. Zelo pogosto (več kot 15-krat na mesec)

6. KAKO POGOSTO SE PRI SVOJEM DELU SREČUJETE S PACIENTOM Z OSTEOPOROTIČNIM ZLOMOM?

1. Nikoli (v celem mesecu nikoli)
2. Redko (1–3-krat na mesec)
3. Občasno (4–6-krat na mesec)
4. Pogosto (7–10-krat na mesec)
5. Zelo pogosto (več kot 10-krat na mesec)