EDUCIRANOST GRAĐANA REPUBLIKE HRVATSKE O OSTEOPOROZI

Klepić, Mija

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:882091

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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

Repository / Repozitorij:

Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository

zir.nsk.hr

UNIRI DIGITALNA KNJIŽNICA

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
FIZIOTERAPIJA

Mija Klepić

EDUCIRANOST GRAĐANA REPUBLIKE HRVATSKE O OSTEOPOROZI

Završni rad

Rijeka, 2021.

UNIVERSITY OF RIJEKA

FACULTY OF HEALTH STUDIES

GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Mija Klepić

EDUCATION OF THE CITIZENS OF THE REPUBLIC OF CROATIA ABOUT OSTEOPOROSIS

Final work

Rijeka, 2021.

Mentor rada: viši predavač, Verner Marijančić, prof. reh.

Završni rad obranjen je dana: _____u Rijeci na Fakultetu zdravstvenih studija pred povjerenstvom u sastavu:

1. _____
2. _____
3. _____

Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	**Sveučilište u Rijeci**
Studij	**Fakultet zdravstvenih studija**
Vrsta studentskog rada	Završni rad
Ime i prezime studenta	Mija Klepić
JMBAG	0351006846

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	**Educiranost građana Republike Hrvatske o osteoporozi**
Ime i prezime mentora	Verner Marijančić prof. reh.
Datum predaje rada	11.05.2021.
Identifikacijski br. podneska	1583502138
Datum provjere rada	11.05.2021.
Ime datoteke	Zavr_ni_rad-Educiranost_gra_ana_RH_o_osteoporozi.docx
Veličina datoteke	1.86 M
Broj znakova	73,896
Broj riječi	12,149
Broj stranica	62

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)
3 %

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	11.05.2021.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	DA
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	☐
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Završni rad sačinjen sukladno pravilniku o izradi završnih radova FZSR-a.

Datum	Potpis mentora
11.05.2021.	Verner Marijančić prof. reh.

SADRŽAJ

UVOD **1**

1. KOŠTANI SUSTAV **2**

1.1. Osnove koštane građe 2

1.2. Vrste koštanog tkiva 3

1.3. Rast i pregradnja kosti 4

2. OSTEOPOROZA **5**

2.1. Definicija osteoporoze 5

2.2. Epidemiologija osteoporoze u svijetu 5

2.3. Epidemiologija osteoporoze u Hrvatskoj 7

3.1. Čimbenici rizika 10

3.2. Klasifikacija osteoporoze 12

3.3. Klinička slika 13

4. DIJAGNOSTIKA **13**

4.1. Laboratorijske pretrage 13

4.2. Denzitometrija 14

4.3. Kvantitativna kompjuterizirana tomografija 15

4.4. Ultrazvučna denzitometrija kosti 15

5. LIJEČENJE **16**

5.1. Farmakološko liječenje 16

5.2.Nefarmakološko liječenje 19

6. PREVENCIJA **21**

6.1.Vitamini i minerali za zdrave kosti 22

7. CILJEVI I HIPOTEZE **24**

8. ISPITANICI I METODE **25**

9. REZULTATI **26**

10. RASPRAVA **35**

11. ZAKLJUČAK **38**

12. LITERATURA **39**

13. PRIVITCI **43**

14. ŽIVOTOPIS **57**

SAŽETAK

Osteoporoza predstavlja ozbiljan zdravstveni problem koji umanjuje kvalitetu života u žena, ali i muškaraca. Sustavni je koštani poremećaj kojeg karakterizira smanjenje koštane mase, povećanje krhkosti kostiju i povećanje rizika od prijeloma. Osteoporoza se javlja kao posljedica starenja, određenih lijekova ili bolesti koji ubrzavaju procese razgradnje kosti. Ponekad se osteoporoza može dijagnosticirati prijelomima ili ozbiljnim zdravstvenim problememima, a većina žena vjerojatno nije svjesna čimbenika rizika koji se prevencijom mogu promijeniti. Prvi korak u prevenciji osteoporoze kod žena trebao bi biti njihovo osvještavanje o čimbenicima rizika. Prevencija treba biti usmjerena na promjenama loših životnih navika kako bi se spriječila bolest. Ključni element za očuvanje zdravlja kostiju je redovita i uravnotežena prehrana, prehrana bogata kalcijem i vitaminom D, kao i održavanje tjelesne aktivnosti. Svrha ovog rada je utvrditi i statistički prikazati koliko su građani Republike Hrvatske educirani o osteoporozi, njezinim rizičnim čimbenicima, komplikacijama i prevenciji. Za utvrđivanje podataka korišten je anketni upitnik sastavljen od 41 pitanja. U istraživanju je sudjelovalo 145 žena i 15 muškaraca, tj. ukupno 160 ispitanika. Rezultati ukazuju da građani Republike Hrvatske manje znaju o rizičnim čimbenicima za osteoporozu, ali odlično prepoznaju kalcij i vitamin D kao nutrijente bitne za zdravlje kostiju. Također istraživanje pokazuje potrebu za povećanjem svjesnosti i edukacije o osteoporozi, važnosti tjelesne aktivnosti i prehrane u prevenciji osteoporoze.

Ključne riječi: osteoporoza, kost, kalcij, vitamin D, prevencija

ABSTRACT

Osteoporosis is a serious health problem that reduces the quality of life in women, but also in men. It is a systemic bone disorder characterized by a decrease in bone mass, an increase in bone fragility and high risk of fracture. Osteoporosis occurs as a result of aging, disease, or medications that accelerate bone breakdown processes. Osteoporosis can be diagnosed when fractures already happen or serious health issues indicate of bone problems, and most women are probably unaware of the risk factors that can be changed by prevention. The first step in preventing osteoporosis in women should be to make them aware of the risk factors. Prevention should focus on changing bad life habits to prevent disease. The key element of bone health is maintaining physical activity, a balanced and regular diet and proper intake of vitamin D and calcium. The purpose of this paper is to determine and statistically show how educated the citizens of the Republic of Croatia are about osteoporosis, its risk factors, complications and prevention. A survey questionnaire consisting of 41 questions was used to determine the data. The study involved 145 women and 15 men, ie a total of 160 respondents. The results indicate that the citizens of the Republic of Croatia know less about the risk factors for osteoporosis, but they recognize calcium and vitamin D as nutrients important for bone health. The research also shows the need to increase awareness and education about osteoporosis, the importance of physical activity and nutrition in osteoporosis prevention.

Key words: osteoporosis, bone, calcium, vitamin D, prevention

UVOD

Čovjek se u svojoj svakodnevnici susreće sa svakavim životnim problemima, a jedan od njih su svakako zdravstveni problemi. Među njima se ističe i osteoporoza koja pogađa i muškarce i žene, te kao zdravstveni problem umanjuje kvalitetu života. Stoga bolest osteoporoze iziskuje određene životne navike koje čovjek mora prilagoditi svome životu. Osteoporoza je sustavni koštani poremećaj, karakteriziran smanjenjem koštane mase, povećanjem krhkosti kostiju i rizikom od prijeloma. Najčešće se javlja u postmenopauzalnih žena. Utvrđeni su mnogi čimbenici rizika za osteoporozu na koje se može djelovati, ali i na koje se ne može djelovati. Spol, dob, promjene menstrualnog ciklusa, pušenje duhana, konzumacija alkohola, tjelesna neaktivnost i smanjeni unos kalcija i vitamina D su samo neki od rizičnih čimbenika koji remete koštanu masu. Klinička slika smanjenja koštane mase obično je asimptomatska, ali se kod mnogih žena očituje simptomima i znakovima kao što su akutni bolovi u leđima, deformacije kralježnice koje vode smanjenoj pokretljivosti trupa i smanjenja visine. Većina pogođenih žena pati od depresije i smanjene socijalne interakcije. Na temelju ispitivanja mineralne gustoće kostiju, Svjetska zdravstvena organizacija klinički definira osteoporozu T-rezultatom ≥ 2,5 SD ispod srednje koštane gustoće u zdravih žena. A zlatni standard u dijagnostici osteoporoze predstavlja denzitometrija. Očuvanje koštane mase tijekom prva tri desetljeća života mladih žena promoviranjem znanja o bolesti i usvajanjem zdravog načina života važna je strategija za smanjenje rizika od osteoporoze među ženama. A mjere sprečavanja osteoporoze uključuju pravilnu prehranu i redovitu tjelesnu aktivnost. Tjelesnom aktivnosti povećava se koštana masa, snaga mišića, pokretljivost u zglobovima, a sve to smanjuje rizik od padova i prijeloma. Uz tjelesnu aktivnost potrebno je osigurati određenu dozu kalcija i vitamina D u organizam. Rana dijagnoza i provođenje preventivnih mjera izuzetno su važni za sprječavanje razvoja i daljnjeg pogoršavanja osteoporoze.

1. KOŠTANI SUSTAV

Koštani sustav predstavlja unutarnji okvir našeg tijela. Takav okvir izgrađuju mnogobrojne kosti koje su međusobno povezane i daju tijelu oblik i određuju mu veličinu. Kosti ljudskog kostura podijeljeni su u dvije skupine: aksijalni i apendikularni skelet. Aksijalni skelet uključuje sve kosti uzdužne osi tijela, odnosno lubanju, prsnu kost i rebra. Apendikularni sustav uključuje sve kosti koje čine gornje i donje udove, kao i kosti koje čine rameni i zdjelični pojas. Koštani sustav je odgovoran za potporu, kretanje i zaštitu ljudskog tijela, kao i za proizvodnju krvnih stanica i skladištenje minerala. Također, kosti štite unutarnje organe, pa tako npr. lubanja štiti mozak, kralježnica štiti leđnu moždinu, rebra štite organe grudnog koša, a kosti zdjelice štite urogenitalne organe. Kosti omogućavaju kretanje pojedinih dijelova tijela jer su međusobno povezani zglobovima s kojima izgrađuju pasivni dio lokomotornog sustava. Mišići koji se sa svojim tetivama pripajaju na kosti čine aktivni dio lokomotornog sustava. Mišići uz pomoć kontrakcije, odnosno skraćenja dovode do pomicanja kostiju koje djeluju poput poluga. Održavanje mineralne homeostaze vrlo je važna funkcija kostura, jer su u krvi potrebne odgovorajuće razine kalcija i drugih minerala za normalno funkcioniranje tijela. Kada su razine minerala u krvi previsoke, kosti onda apsorbiraju neke od minerala i pohranjuju ih kao mineralne soli, zbog čega su kosti toliko tvrde. Kad je razina minerala u krvi preniska, kosti oslobađaju neke od minerala natrag u krv, čime se homeostaza obnavlja. Kost sadrži koštanu srž čija je uloga da prozvodi krvne stanice. Stoga kosti smatramo i hematopoetskim organima. (1)

1.1. Osnove koštane građe

Kost je građena od koštanog tkiva kojeg tvore koštani matriks i tri vrste stanica; osteociti, osteoblasti i osteoklasti. Koštani matriks čini veći dio mase kosti. Sastoji se od organskih i anorganskih tvari. Organsku tvar čini amorfna osnovna tvar i kolagen tipa I. Amorfna osnovna tvar sastoji se od proteoglikanskih agregata i nekoliko specifičnih glikoproteina. Oko 90% organske komponente čine kolagena vlakna koja izgrađuju kolagen tipa I. Anorganski dio koštanog matriksa grade minerali koji kostima daju potrebnu tvrdoću. Najzastupljeniji mineral je kalcij, a nakon njega fosfor. Kalcij i fosfor tvore kristale hidoksilapatita. Također u anorganskoj komponenti nalazimo i bikarbonate, citrate, magnezij, kalij i natrij. Mineralne soli se prvo talože između praznina kolagenih vlakana, a nakon što se ti prostori popune, minerali se nakupljaju oko kolagenih vlakana, kristaliziraju se i uzrokuju

okoštavanje, odnosno osifikaciju. Tvrdoća kosti ovisiti će o vrsti i količini minerala dostupnih tijelu za upotrebu. I organski i anorganski dio koštanog matriksa su izrazito važni kako bi koštano tkivo bilo otporno na pritisak, vlačno opterećenje i savijanje. Osteociti su zvjezdolike stanice koje nastaju od osteoblasta te se nalaze u šupljinama koje se nazivaju lakune. U svakoj lakuni nalazi se samo jedan osteocit. Osteociti su važni u regulaciji koštane mase jer djeluju kao mehanosezorne stanice koje kontroliraju aktivnost osteoblasta i osteoklasta tijekom pregradnje kosti. Osteoblasti su stanice koje grade kost. Međutim pojedinačni osteoblasti ne mogu stvoriti kost, već funkcioniraju kao skupina i međusobno se povezuju kako bi formirali kost. Oni sintetiziraju organsku komponentu koštanog matriksa (kolagen tipa I, glikoproteine i preoteoglikane), a važni su i za ugrađivanje anorganskih tvari u matriks. Osteoblast postaje osteocit kada se u organski dio koštanog matriksa ulože minerali. Osteoklasti su stanice koje razgrađuju kost. Smješteni su u Howshipovim lakunama, uleknućima koštanog matriksa. Resorptivna aktivnost osteoklasta regulirana je aktivnošću osteoblasta. Osteoklasti razgrađuju kolagen i otapaju kristale kalcijevih soli izlučujući kolagenezu i druge enzime koji ione u izvanstanični prostor prenose aktivno. Aktivnost osteoklasta regulirana je citokinima i hormonima. Razgradnja kosti dešava se gotovo istovremeno s procesom stvranja koštanog tkiva, bilo da se radi o trajnoj pregradnji kosti tijekom života, rastu ili cijeljenju. (2)

1.2. Vrste koštanog tkiva

Kada golim okom gledamo poprečni presjek kosti možemo vidjeti kompaktno i spužvasto koštano tkivo. Kompaktno koštano tkivo je vrsta gustog koštanog tkiva, bez područja vidljivih šupljina. Spužvasto koštano tkivo je spužvastog izgleda izgrađenog od brojnih međusobno povezanih šupljina. U tim šupljinama smještena je koštana srž. Spužvasta koštana tvar nalazi se u kratkim i pločastim kostima, kao i u krajevima dugih kostiju. Kompaktna koštana tvar izgrađuje površinski sloj kosti. Kompaktno koštano tkivo sastoji se od jedinica koje se nazivaju osteoni. Osteoni su cilindrične građe koji se sastoje od Haversovog kanala koji je okružen sa 4-20 koncentričnih lamela. Haversov kanal sadrži krvne žile i živce. Također povezani su sa koštanom srži, periostom te Volkamannovim kanalima. Osteoni u kompaktnom koštanom tkivu poredani su u istom smjeru duž linija naprezanja i pomažu kosti da se odupre savijanju ili lomljenju. Stoga je kompaktno koštano tkivo istaknuto u područjima kostiju na kojima se naprezanje primjenjuje u samo nekoliko smjerova.

1.3. Rast i pregradnja kosti

Proces nastajanja koštanog tkiva započinje u drugom mjesecu intrauterinog života. Proces nastajanja koštanog tkiva naziva se još i okoštavanje ili osifikacija. Mezenhim, tkivo od kojega kosti nastaju, posebno je embrionalno vezivno tkivo. Od embrionalnog vezivnog tkiva najprije nastaje hrkavičavi model kosti koji se potom razgrađuje i zamjenjuje koštanim tkivom. Tim procesom nastaje većina kostiju, a taj proces se naziva enhondralna osifikacija. Manji broj kostiju nastaje izravno iz mezenhima procesom intramembranske osifikacije, bez hrkavičavog modela. Iz površinske vezivne ovojnice hrskavičavog modela nastaje koštano tkivo trupa duge kosti koje okružuje hrskavicu. Potom hrskavičavo tkivo propada i zamjenjuje se koštanim tkivom, počevši od sredine trupa kosti prema krajevima. Istovremeno, osteoklasti razaraju koštano tkivo u centralnom dijelu trupa, te tako nastaje moždinska šupljina koja se povećava kako kost raste. Tijekom rasta kosti između trupa kosti i kraja kosti nalazi se epifizna ploča koja osigurava rast kosti u duljinu. Ta se epifizna ploča sa dijafizne strane razara i nadomješta koštanim spužvastim tkivom, a sa epifizne strane i dalje raste, stoga je debljina epifizne ploče uvijek ista. Tako se epifizna ploča udaljava od sredine trupa duge kosti. Kost raste i u debljinu, i to regrutiranjem osteogenih stanica iz dubokog dijela pokosice. (1)

Koštano tkivo nastaje djelovanjem osteoblasta koji sintetiziraju organski dio međustanične tvari, odnosno osteoid. Organski dio se zatim mineralizira ulaganjem kalcija i fosfata. Tijekom rasta kosti povećava se volumen kosti, te se novostvorena kost oblikuje stvarajući određenu građu kosti. Stoga usporedno s izgradnjom kosti dešava se i razgradnja. Dok traje rast kosti postoji intenzivna aktivnost osteoblasta i osteoklasta, ali se u tom procesu stvara više koštanoga tkiva nego što se resorbira. Nakon završetka rasta kosti, u njima se i dalje neprestano dešavaju procesi stvaranja i resorpcije koštanog tkiva, ali se sad samo mijenja arhitektura kosti, tj. unutarnja građa, a ne volumen kosti. Taj proces naziva se remodeliranje ili pregradnja kosti. Pregradnja kosti ovisiti će o utjecaju raznih čimbenika poput izmjene mehaničkih uvjeta, starenja, prehrane, bolesti, hormona ili tjelesne aktivnosti. Ako su kosti kroz dulje vrijeme izložene opterećenju, onda će postati jače s većom koštanom masom. A ako je tjelesna aktivnost nedovoljna smanjit će se koštana masa, a kosti će postati slabije i poroznije. (2)

2. OSTEOPOROZA

2.1. Definicija osteoporoze

Osteoporoza je sustavna i progresivna bolest skeleta koja je karakterizirana smanjenom čvrstoćom koštanog tkiva, zbog čega kosti postaju krhke i sklone prijelomima. Zbog osteoporoze više od pola starijih žena i više od jedne trećine starijih muškaraca doživi određeni prijelom. (3) Nastaje zbog smanjenja mineralizacije kostiju, koju karakterizira smanjenje koštane mase, poremećaji u mikroarhitekuri kosti koje postaju šupljikave i porozne poput spužve. (4) Od puberteta do trećeg desetljeća života koštana masa ljudskog tijela doseže svoj maksimum, te se na toj razini održava otprilike deset godina. Nakon toga dolazi do postupnog gubitka koštane mase u oba spola. Kad žena uđe u menopauzu ubrzava se gubitak koštane mase tijekom sljedećih 5 do 7 godina. (5)

Osteoporoza predstavlja veliki javnozdravstveni problem. Postaje sve raširenija sa starenjem svjetskog stanovništva. Spada u jedne od najčešćih kroničnih bolesti, te poprima značajke tihe epidemije. A naziva se „tiha epidemija“ ili „tiha bolest“ jer godinama može ne davati nikakve simptome sve dok ne dođe do prijeloma koji postaje prvi znak i posljedica koji upućuju na osteoporozu. Najčešće se javlja u žena poslije menopauze, ali učestalost osteoporoze raste i u muškaraca. Pojava osteoporoze u stalnom je porastu iz više razloga, kao štu su sjedilački način života, korištenje lijekova koji utječu na smanjenje koštane mase, duži životni vijek, nepravilna prehrana itd. (6)

2.2. Epidemiologija osteoporoze u svijetu

Osteoporoza je najčešća nezarazna bolest i najčešća bolest kostiju, a u svijetu pogađa svaku treću ženu i petog muškarca koji su stariji od 50 godina. Klinička posljedica osteoporoze su prijelomi. Pokazalo se da je početni prijelom glavni čimbenik rizika za novi prijelom. S brzim starenjem stanovništva širom svijeta i promjenom životnih navika, učestalost osteoporoze i prijeloma znatno se povećala i nastavit će se značajno povećavati u budućnosti. Zbog svoje rasprostranjenosti u svijetu, osteoporoza se smatra ozbiljnim problemom za javno zdravstvo. Procjenjuje se da je 75 milijuna ljudi u Sjedinjenim Američkim Državama, Japanu i Europi pogođeno osteoporozom.

Prema izvješću US Surgeon General-a, otprilike 10 milijuna Amerikanaca starijih od 50 godina ima osteoporozu, a ostalih 34 milijuna riskira bolest. Osteoporotski prijelomi u SAD-u izuzetno su česti, s procjenom od 1,5 milijuna prijeloma svake godine. Sličan teret bolesti zabilježen je i u Velikoj Britaniji. (7) U Aziji je osteoporoza u velikoj mjeri nedovoljno dijagnosticirana i liječena, čak i kod najrizičnijih pacijenata koji su već doživjeli prijelome. Problem je posebno prisutan u ruralnim područjima. U najmnogoljudnijim zemljama poput Kine i Indije većina stanovništva živi u ruralnim područjima (60% u Kini), gdje se prijelomi kuka često konzervativno liječe kod kuće, umjesto kirurškim liječenjem u bolnicama. Procjenjuje se da osteoporoza u svijetu pogađa oko dvije stotine milijuna žena - otprilike desetinu žena u dobi od šestdeset godina, petinu žena u dobi od sedamdeset godina, dvije petine žena u dobi od osamdeset godina i dvije trećine žena u dobi od devedeset godina. (8)

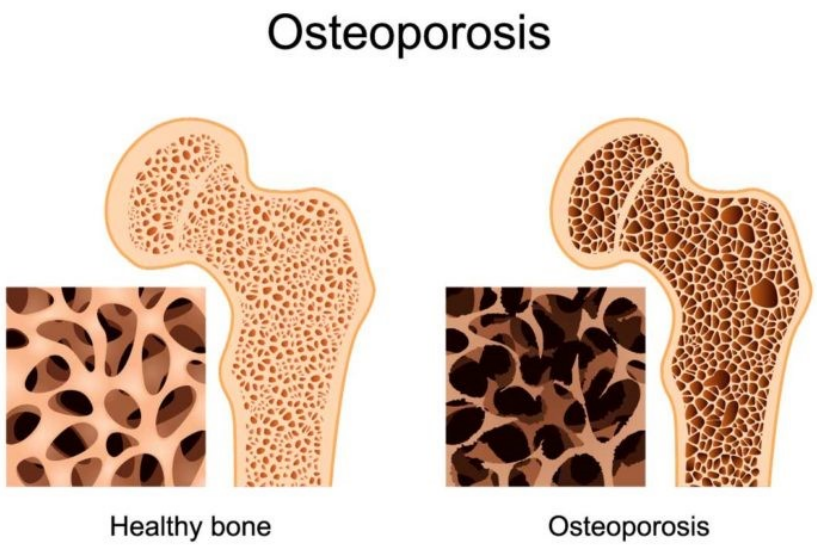
U starijih osoba podlaktica, kuk i kralješci mjesta su koja su najosjetljivija na prijelome. U većini populacija postoji eksponencijalni porast učestalosti prijeloma kuka s godinama starosti. Prijelomi kuka u žena premašuju broj muškaraca u omjeru dva na prema jedan. Sa starenjem stanovništva, socioekonomski teret prijeloma kuka vjerojatno će se povećati. U Velikoj Britaniji oko 79 000 osoba svake godine pati od prijeloma kuka, a trošak u 2010. procjenjuje se na 3,5 milijardi funti, a predviđa se da će porasti na 5,5 milijardi funti do 2025. godine. U područjima umjerene klime, broj prijeloma kuka varira ovisno o sezoni, s porastom u incidenciji tijekom zimskih mjeseci. Smjer pada važan je čimbenik, jer će bočni pad, što rezultira izravnim udarcem na kuk, vjerojatnije rezultirati prijelomom nego padom prema naprijed. Prema podacima Europske studije o osteoporozi kralježaka (EVOS), dobno standardizirana prevalencija prijeloma kralješaka u cijeloj Europi procjenjuje se na 12,2% za muškarce i 12% za žene u dobi od 50 do 79 godina. Većina vertebralnih deformacija u muškaraca javlja se kao posljedica traume. U starijih žena prijelomi kralježaka obično se javljaju zbog normalnih aktivnosti poput podizanja i savijanja, za razliku od izravne traume od pada. Kao i kod prijeloma kuka, komorbiditeti značajno doprinose riziku smrtnosti od postvertebralnih prijeloma. Postupno se povećava i stopa prijeloma distalne podlaktice s godinama i to u žena u starijoj dobi. Za razliku od prijeloma kuka i kralješaka, prijelomi distalne podlaktice nisu povezani s porastom smrtnosti. (7)

2.3. Epidemiologija osteoporoze u Hrvatskoj

U primarnoj zdravstvenoj zaštiti Republike Hrvatske u 2019. godini evidentirana je osteoporoza u 98 207 građana Republike Hrvatske, ali bez patološkog prijeloma. Najviše evidentiranih osoba, odnosno njih 93,7%, je bilo ženskog spola. Ukupno 65,9 % žena bilo je starije od 65 godina. Osteoporoza s patološkim prijelomom evidentirana je kod 21 954 građana Republike Hrvatske. Najviše takve dijagnoze je evidentirano u žena, što je u postotku 91,6%. Ukupno 77,2% osoba bilo je u dobi iznad 65 godina. Jako zabrinjavajuća činjenica jeste da je prijelom femura 10. po redu uzrok smrtnosti kod žena u Republici Hrvatskoj. (9)

3. ETIOLOGIJA I PATOGENEZA

Kako bismo razumijeli nastanak osteoporoze, potrebno je poznavati koštani razvoj. Kontinuirana pregradnja kosti zasniva se na ravnoteži između resorpcije već postojećeg koštanog tkiva i izgradnje novog koštanog tkiva. Svrha kontinuirane pregradnje kosti je u tome da održava stabilnost skeleta i njegovu funkcionalnost. Na takav način rekonstruiraju se mikrofrakture koje nastaju svakodnevnim koštanim aktivnostima, te se kost prilagođava promjenjenim uvjetima i zahtjevima. Gubitak koštane mase nastaje kada stanice koje razgrađuju kost, odnosno osteoklasti stvaraju velik resorpcijski prostor ili kada stanice koje izgrađuju kosti, odnosno osteoblasti ne uspijevaju dovoljno nadomjestiti dio koji je razgrađen. Tada kosti postaju slabe i senzitivnije na opterećenje, jer je došlo da narušavanja ravnoteže između razgradnje i izgradnje kosti. Period u kojem dolazi do značajnog gubitka kosti javlja se u žena za vrijeme menopauze, a kod muškaraca nešto kasnije. No u oba spola gubitak koštane mase najčešće se povezuje sa smanjenom razinom androgena. (9)



Slika 1. prikazuje razliku između zdrave kosti i kosti zahvaćene osteporozom. Preuzeto 12.4. 2021. sa: https://thewestendnews.com/osteoporosis-when-bones-break-easily/

Proces razgradnje i izgradnje nove koštane mase pod utjecajem je brojnih genetskih, mehaničkih, živčanih, vaskularnih, nutritivnih, endokrinih, lokalnih i sitemskih faktora. Kada nedostaje određena sastavnica koja je potrebna za normalno stvaranje kosti, dolazi do narušavanja koštane integracije, a time i do patoloških stanja kao što su osteopenija ili osteoporoza. Kolageni proteini u izvanstaničnom matriksu zazluženi su za normalan metabolizam kostiju. Svaki protein igra jednu ili više uloga u metabolizmu kostiju, ponekad čak i kontradiktorno, utječući tako na konačna mehanička, fizička i kemijska svojstva koštanog tkiva. Anomalije u količini i strukturi jednog ili više ovih proteina mogu uzrokovati abnormalnosti u formiranju i resorpciji kostiju, što posljedično dovodi do malformacija i defekata kostiju, poput osteoporoze. (10)

Smanjen unos kalcija, poremećena crijevna apsorpcija kalcija zbog starenja ili bolesti, kao i nedostatak vitamina D mogu rezultirati sekundarnim hiperparatireoidizmom. Vitamin D, ne samo da je potreban za optimalnu apsorpciju kalcija i fosfora u crijevima, već ima i inhibitorni učinak na sintezu paratiroidnog hormona (PTH). Nedostatak vitamina D i sekundarni hiperparatireoidizam mogu pridonijeti ne samo ubrzanom gubitku kostiju i povećanju krhkosti, već i neuromišićnim oštećenjima koja mogu povećati rizik od padova. Klinička ispitivanja koja uključuju starije osobe s visokim rizikom od nedostatka kalcija i vitamina D ukazuju na to da suplementacija oba može preokrenuti sekundarni hiperparatireoidizam, smanjiti resorpciju kostiju, povećati koštanu masu, smanjiti stope

prijeloma i čak smanjiti učestalost padova. Visoka razina kortikosteroida može dovesti do promjena u mikroarhitekturi kostiju, odnosno do povećane razgradnje kostiju. Gubitak koštane mase također može uzrokovati nedovoljno lučenje hormona rasta, pri čemu dolazi do smanjenog rasta kompletnog kostura. Kako dođe i do smanjenog rasta lubanje, desi se pritisak na hipofizu, a posljedica toga je smanjeno izlučivanje gonadotropina što uzrokuje gubitak koštane mase. (11)

Dijabetes melitus (DM) i poremećeni metabolizam glukoze štetno utječu na metabolizam kostiju, a DM tip I i tip II nose povećani rizik od prijeloma; rizik je veći kod tipa I nego kod tipa II. Rizik od prijeloma zajednički je i za muškarce i za žene i povećava se s trajanjem bolesti i upotrebom inzulina. Celijakija je povezana s gubitkom kostiju i povećanim rizikom od prijeloma. Otprilike jedna trećina bolesnika s celijakijom ima osteoporozu, a muškarci su teže pogođeni od žena. U djece je celijakija povezana sa sporim rastom kostiju i pubertetom zbog nedovoljne prehrane i malapsorpcije. Anoreksija nervosa značajno je povezana sa gubitkom kilograma, hipogonadotropnim hipogonadizmom s amenorejom, niskom BMD i povećanim rizikom od prijeloma. Zahvaćene su i kortikalna i trabekularna kost, a prirast kostiju tijekom rasta je spor, a vršna koštana masa niska. Najbolji način za poboljšanje zdravlja kostiju je povratak kilograma i poboljšanje funkcije jajnika. Idiopatska hiperkalciurija povezana je s niskom BMD i povećanom prevalencijom prijeloma, jer je izlučivanje kalcija veće od apsorpcije. (12)

Reumatoidni artritis je kronična upalna bolest povezana sa erozijama zglobova, periartikularnom osteopenijom i sistemskom osteoporozom. Pacijenti sa reumatoidnim artritisom imaju 2 do 3 puta veći rizik od prijeloma kuka i kralješaka. Aktivnost osnovne bolesti i stalna upotreba glukokortikoida mogu pridonijeti gubitku kostiju i riziku od prijeloma. Nekoliko citokina uključenih u upalu povezanu sa reumatoidnim artiritisom, poput IL-1, IL-6, TNF-α mogu potaknuti osteoklastičnu aktivnost. Niska BMD javlja se u do 50% bolesnica sa sistemskim lupusom u predmenopauzalnoj dobi. Rasa, unos glukokortikoida i izloženost kortikosteroidima te upotreba antikoagulansa poput heparina prediktori su smanjenog BMD-a i osteoporoze. Ankilozantni spondilitis (AS) relativno je čest uzrok kroničnog artritisa koji pretežno pogađa muškarce. Osteoporoza se uočava do 25%, a osteopenija i do 50%, bolesnika s AS-om s većom učestalošću i vertebralnih i nevertebralnih fraktura. Etiologija osteoporoze u bolesnika s AS multifaktorska je, a sistemska upala posredovana TNF-α je najvažniji etiološki čimbenik. (12)

Hipogonadizam je povezan s gubitkom kostiju kod muškaraca i žena. To je glavna temeljna fiziološka promjena u žena u menopauzi povezana s niskom BMD i idiopatskom osteoporozom. Preuranjena menopauza i lijekovi, poput inhibitora aromataze i analoga hormona mogu uzrokovati hipogonadizam, a povezani su s niskom BMD i povećanim rizikom od prijeloma. Hipogonadizam je najčešći uzrok osteoporoze u muškaraca i prisutan je u do 20% muškaraca sa simptomatskim prijelomima kralješaka i 50% starijih muškaraca s prijelomima kuka. (12)

Koštana masa doseže vrhunac u dobi između 20 i 30 godina, a kasnije se smanjuje zbog nedostatka estrogena nakon menopauze. Pregradnja kostiju je pod utjecajem brojnih hormona, kao što je to paratiroidni hormon (PTH) i estrogeni. Hormoni učestvuju u reguliranju stvaranja lokalnih medijatora u koštanom matriksu. Glavni lokalni medijatori su receptor aktivator nuklearnog faktora i RANK ligand koji zatim direktno utječu na aktivnost koštanih stanica. Oni dovode do procesa resorpcije. Molekula osteoprotegerina onemogućuje njihovo djelovanje i tako sprječava resorpciju kosti. U postemenopauzalnoj osteoporozi gubitak koštane mase protječe u dvije faze. Prva faza traje 5 godina i to je faza u kojoj dolazi do ubrzog gubitka koštane mase. Oko 3% koštane mase se prosječno gubi godišnje u kralježnici. U drugoj fazi dolazi do sporijeg gubitka kosti, a gubi se oko 0,5% koštane mase na svim dijelovima skeleta. Estrogeni su potrebni za proces mineralizacije i normalno sazrijevanje kosti. U aktivnost estrogena uključene su dvije vrste estrogenskih receptora, tip α i tip β koji uz djelovanje na jezgru stanice imaju i negenomsko djelovanje. Smanjena razina estrogena je povezana s povećanim stvaranjem citokina, odnosno interleukina IL-1, IL-6, IL-11, čimbenika nekroze tumora α, RANK ligande i stimulirajućeg čimbenika kolonije granulocita-makrofaga. (13)

3.1. Čimbenici rizika

Rizik od osteoporoze raste s godinama. Nakon 30. godine, stopa kojom se koštano tkivo razgrađuje i tijelo apsorbira polako raste, dok se brzina izgradnje kosti smanjuje. Dakle, svake godine nakon 30. godine izgubi se određeni udio koštane mase. U žena je gubitak koštane mase brži i obično započinje nakon izostanka menstruacije, kada se usporava proizvodnja hormona estrogena (obično u dobi između 45 i 55 godina). Razgradnja kostiju muškarca obično se počinje postupno razvijati kad se njegova proizvodnja hormona testosterona uspori, u dobi od oko 45 do 50 godina. Žene obično imaju manje i lakše kosti od muškaraca. Kao rezultat toga, žene razvijaju osteoporozu mnogo češće od muškaraca.

Osteoporoza obično nema primjetan učinak na ljude sve do šestdeset ili više godina. Hoće li osoba razviti osteoporozu ovisi o gustoći kostiju u ranom životu, kao i o zdravlju, prehrani i tjelesnoj aktivnosti kasnije u životu**.** (14)

Čimbenike rizika za osteoporozu možemo podjeliti na nepromjenjive, odnosno na one na koje ne možemo djelovati, i promjenjive, odnosno one na koje možemo djelovati. U nepromjenjive rizične čimbenike ubrajamo, spol, dob, rasu, menopauzu i pozitivnu obiteljsku anamnezu. Nepromjenjivi rizični čimbenici kao što je pozitivna obiteljska anamneza ili povijest prijeloma veoma su važni u kliničkom opserviranju, prevenciji i dijagnosticiranju osteoporoze. U promjenjive rizične čimbenike ubrajamo konzumaciju cigareta i alkohola, konzumiranje određenih lijekova kao što su kortikosteroidi, tjelesna neaktivnost, imobilizacija i nepravilna prehrana. (15)

Etnička pripadnost i rasa važni su čimbenici koji utječu na učestalost osteoporoze. Najveća stopa prijeloma utvrđena je među bjelkinjama. Stope prijeloma crne rase su za oko 50% niže od bijele rase, a stope prijeloma u žena hispanskog i azijskog podrijetla uglavnom su oko 25% niže od stope prijeloma u bijele rase. (16)

Tjelesna aktivnost povećava koštanu gustoću, tako što stvara opterećenje i stres na kost pri čemu se ona obnavlja i jača. Kada je čovjek tijekom određenog vremena imobiliziran i kada nema nikakvog opterećenja na kostima, doći će do pojačane razgradnje kosti i razvoja osteoporoze. Građu tijela svrstavamo rizične čimbenike koji mogu biti promjenjivi i nepromjenjivi. Osobe s niskim indeksom tjelesne mase imaju veći rizik od gubitka koštane mase. Nepravilna prehrana, pogotovo smanjeni unos kalcija i vitamina D, imaju negativan utjecaj na kosti. Konzumacija cigareta i alkohola, te unos lijekova, kao štu su kortikosteroidi, inhibitori aromataze koji se koriste u liječenju malignih bolesti, opioidi, dopaminergici, antidepresivi i sedativi potiču razgradnju kosti. Pušenje cigareta prvi je put utvrđeno kao faktor rizika za osteoporozu još prije nekoliko desetljeća. Studije su pokazale izravnu vezu između upotrebe duhana i smanjene gustoće kostiju. Teško je utvrditi je li smanjenje gustoće kostiju posljedica samog pušenja ili drugih rizičnih čimbenika uobičajenih među ljudima koji puše. Na primjer, u mnogim slučajevima ljudi koji puše mršaviji su od nepušača, imaju tendenciju piti više alkohola, mogu biti manje fizički aktivni i imaju lošu prehranu. Žene koje puše ulaze ranije u menopauzu od nepušača. Studije o učincima pušenja sugeriraju da pušenje povećava rizik od prijeloma. Pokazalo se i da pušenje negativno utječe na zacjeljivanje kostiju nakon prijeloma. (17) Pijenje previše alkohola dnevno smanjuje sposobnost želuca da

apsorbira kalcij iz hrane. Gušterača također neće moći apsorbirati kalcij i vitamin D. Alkohol utječe i na jetru, a ovaj je organ uključen u aktivaciju vitamina D. Studije potvrđuju da je unos teškog alkohola povezan s povećanim rizikom od prijeloma, uključujući prijelome kuka i kralješaka. Alkohol potiče gubitak kostiju i povećava šanse za prijelome. (14)

3.2. Klasifikacija osteoporoze

Osteoporozu klasificiramo na primarnu i sekundarnu osteoporozu. Primarna osteoporoza dalje se klasificira na tip I, odnosno postmenopauzalnu i tip II, odnosno senilnu osteoporozu. Postmenopauzalna osteoporoza uzrokovana je nedostatkom estrogena. Javlja se kod žena između 45 i 65 godine. (18) Također, povezana je s gubitkom trabekularne kosti. Senilna osteoporoza povezana je sa starenjem i nastaje kod žena i muškaraca starijih od 70 godina. Sekundarna osteoporoza povezana je s bolestima kao što su kronične bubrežne bolesti, dijabetes, hipertireoza, hiperparatireodizam, skorbut, Cushingova bolest i nedostatak somatotropina u odraslih. Osteoporoza se također može klasificirati kao lokalizirana i generalizirana osteoporoza. A generalizirana osteoporoza se djeli na primarnu i sekundarnu. (19)

U postmenopauzalnoj osteoporozi zbog nedostatka estrogena dolazi do povećanja nekoliko citokina i prekomjerne resorpcije kosti. Gubitak koštane mase i prijelomi u postmenopauzalnoj osteoporozi prvenstveno uključuje trabekularnu kost u kralješcima i distalnom radijusu. (20) Postmenopauzalna osteoporoza značajno doprinosi morbiditetu i smrtnosti. Lijekovi mogu pružiti učinkovito liječenje, ali njihova primjena može biti praćena i nuspojavama. (21)

U senilnoj osteoporozi dokazi su pokazali da se s povećanjem dobi stromalne stanice koštane srži diferenciraju u više adipocita, a ne u osteoblaste, te prolaze kroz starenje, što dovodi do smanjenog stvaranja kostiju i doprinosi senilnoj osteoporozi. (22) Gubitak kosti obično uključuje i trabekularnu i kortikalnu kost na dugoj kosti, uzrokujući prijelome zdjelice, vrata femura, gornjeg dijela nadlaktične kosti i potkoljenice. Senilna osteoporoza rezultat je nedostatka vitamina D, što dovodi do hipokalcemije, kompenzacijskog povećanja oslobađanja paratireoidnog hormona i resorpcije kosti. (20)

3.3. Klinička slika

Osteoporoza je tiha bolest koja u većini slučajeva nema nikakvih simptoma i znakova sve dok ne dođe do prijeloma kosti. Simptomi koji mogu upućivati na osteoporozu su smanjenje tjelesne visine, deformacija kralježnice i pogrbljenost. Najznačajnija klinička manifestacija osteoporoze je prijelom kosti koji uzrokuje kroničnu bol. Ova bolest nosi veliki rizik za prijelom kralježaka, zapešća i prijelom kuka. Iznenadna bol u leđima može upućivati na prijelom kralješka. Prijelom kuka je zbog svojih komplikacija jedan od značajnih uzroka smrti kod osoba s osteoporozom. (23) Osim spomenutih simptoma ove bolesti, prisutni su i sljedeći važni ograničavajući faktori, a to su postepeno povećavanje vratne lordoze, povlačenje gornjeg dijela trbuha kaudalno, a širenje donjeg dijela trbuha kranijalno i naprijed. Moguće je razvijanje jednostranog ili obostranog edema nogu te napetosti u ekstenzorima trupa. Kod jako razvijenog osteporotičnog sindroma može doći do srčanih i plućnih promjena, kao i propadanja skeletnih mišića što može utjecati na funkciju i hod. (24) Bol, fizička ograničenja i promjene u načinu života uzrokovani prijelomima mogu imati štetne psihološke učinke, uključujući depresiju, gubitak samopoštovanja, tjeskobu, strah, bijes i sl. Neki od njih mogu potaknuti socijalnu izolaciju, pogoršanje tjelesnog stanja ili pogoršanje krhkosti kostiju. (25)

4. DIJAGNOSTIKA

Osim uzimanja anamneze od pacijenata i kliničkog pregleda, dijagnoza osteoporoze radi se na osnovu laboratorijskih, radioloških i denzitometrijskih nalaza.

4.1. Laboratorijske pretrage

Laboratorijska obrada podrazumijeva mjerenje razine kalcija, fosfata, alkalne fosfataze, hormona štitnjače, vitamina D, spolnih hormona, hormona nadbubrežnih žlijezda, osteokalcina, beta-crosslapsa i dr. Kod oboljenja kostiju vrijednosti alkalne fosfataze (ALP) predstavljaju pokazatelje koštane aktivnosti kada ne postoji istovremeno neko kronično oboljenje jetre ili žučnih putova. Osteokalcin je jedan od najznačajnih nekolagenskih proteina koji se nalaze u koštanom tkivu. Proizvodi se pod utjecajem vitamina D u koštanim stanicama nakon čega prelazi u koštano tkivo. Samo jedan mali udio se oslobađa direktno u

krv. Povećanu koncentraciju osteokalcina u krvi nalazimo u bolestima kao što su osteoporoza i osteomalacija. Beta-Crosslaps čine više od 90% organskog koštanog matriksa i predstavljaju produkte razgradnje kolagena tipa I. Razgradnjom koštanog matriksa, crosslaps molekule dolaze u krv, a zatim se izlučuju putem bubrega, što ih čini potencijalnim pokazateljima razgradnje kostiju u osteoporozi. (26)

4.2. Denzitometrija

Zlatnim standardom u dijagnozi smatra se denzitometrija, a uz pravilno određivanje terapije može utjecati značajno na usporenje razvoja osteoporoze. Denzitometrijom precizno se utvrđuje gustoća kostiju i procjenjuje se rizik od prijeloma. Uređaj za mjerenje gustoće kostiju naziva se denzitometar. Denzitometrijom, dijagnoza osteoporoze može se utvrditi prije nego što se počnu dešavati prijelomi. Postoji nekoliko vrsta denzitometrijskih metoda, no uobičajno se koriste denzitometri koji su zasnovani na dvoenergetskoj apsorpciometriji x-zraka (eng. DXA- Dual X-ray Absorptiometry). Takav denzitometar emitira dva snopa rendgenskih zraka koji imaju različitu energiju i koji imaju vrlo nisku dozu zračenja. Jedan snop se apsorbira u mekom tkivu, a drugi većinom u koštanom tkivu. (27) Ova metoda omogućuje kraće snimanje, bolju rezoluciju slike i manju dozu zračenja, kao i bolju preciznost u interpretaciji. Snimanje se izvodi u području slabinske kralježnice i proksimalnog dijela bedrene kosti. Mjerenja su moguća i u području podlaktice, petne kosti i cijelog tijela. Snimanje DXA uređajem traje otprilike od 10 do 30 sekundi za područje slabinske kralježnice i proksimalnog dijela bedrene kosti. DXA-mjerenje moguće je izvesti i u prenosivim uređajima koji se nazivaju ”periferni” uređaji. Snimanje se izvodi u području, podlaktice, kalkaneusa ili prsta, a rezultati se označavaju kao BMD (g/cm2) odnosno T-vrijednostima i Z- vrijednostima. (28)

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji dijagnoza osteopenije i osteoporoze prema denzitometrijskom mjerenju zasniva se na T-vrijednostima. T-vrijednost predstavlja odstupanje rezultata mjerenja od prosječne vršne koštane mase, a karakterističnog za populaciju dobne granice od 25 do 25 godina, iskazanog u standardnim devijacijama (SD). (27) T-vrijednost veća od 1 predstavlja normalan nalaz koštane mase, T vrijednost između -1 i -2,5 predstavlja osteopeniju, a T- vrijednost od -2,5 ili niže predstavlja osteoporozu. Z-vrijednost predstavlja usporedbu prosječne vrijednosti gustoće kostiju sa zdravim osobama iste dobi i istog spola. Osteopenija predstavlja smanjenje gustoće kostiju, ali u manjim vrijednostima od osteoporoze. Osobe sa osteopenijom ne trebaju nužno uzimati lijekove ako

nemaju druge čimbenike rizika za osteoporozu. Osobama kojima je dijagnosticirana osteopenija i ako nemaju druge rizične čimbenike za osteoporozu, ne trebaju nužno uzimati terapiju. Nalaz osteopenije zahtijeva liječenje ako su prisutni i određeni prijelomi. (28)



Slika 2. prikazuje DXA - Dual X-ray apsorpciometriju. Preuzeto 12.4.2021. sa: https://empendium.com/mcmtextbook/image/B31.031_4288

4.3. Kvantitativna kompjuterizirana tomografija

Posebnost kvantitativne kompjuterizirane tomografije je taj što omogućuje trodimenzionalno mjerenje koštane mase i mogućnost mjerenja trabekularne i kortikalne kosti tijekom analize, centralno ili periferno. Mjerenja se izvode u području palčane kosti i tibije. Nedostatak kvantitativne kompjuterizirane tomografije je visoka doza zračenja nego primjena nekih drugih metoda. (27)

4.4. Ultrazvučna denzitometrija kosti

Kvantitativna ultrazvučna denzitometrija kosti koristi se ultrazvučnim valovima sa frekvencijskim spektrom u rasponu od 200 do 1000 kHz. Mjerenje se može izvoditi u području prsta, palčane kosti, tibije i petne kosti. Prednost ove metode je jednostavnost, ekonomičnost i što nema ionizirajućeg zračenja. Prikladna je za izvođenje mjerenja u epidemiološkim istraživanjima, ali ne i za dijagnozu osteoporoze. (28)

5. LIJEČENJE

Nakon dijagnostičke obrade pacijenata s najvećim rizikom prijeloma, potrebno je odabrati primjereno liječenje. No prije samog početka provođenja terapije, potrebno je eliminirati ostale bolesti koje dovode do smanjenja koštane gustoće. Liječenje osteoporoze može biti farmakološko i nefarmakološko. Prilikom liječenja osteoporoze, važno je znati da će liječenje učinkovitim lijekom u određenog broja pacijenata ipak rezultirati određenim prijelomom. Liječenje osteoporoze i sama prevencija dugotrajni su procesi pa je stoga važna suradljivost između pacijenata i liječnika. Isključivo na osnovi nalaza DXA mjerenja može se donositi odluka o potrebi liječenja osteoporoze. (13) Liječenje osteoporoze ne ovisi samo o koštanoj gustoći, prisutnosti prijeloma te pridruženim rizičnim čimbenicima za nastanak prijeloma, već i o dobi pacijenta. Kako bi se povećala koštana masa i smanjio rizik od prijeloma potrebno je uspostaviti ravnotežu između osteoblasta i osteoklasta, što je ujedno i svrha samog liječenja osteoporoze. (29)

5.1. Farmakološko liječenje

Farmakološke intervencije mogu se klasificirati u antiresorptivne lijekove koji sprečavaju resorpciju kosti i u anaboličke lijekove koji pomažu u stvaranju nove kosti. Odobrena sredstva protiv resorpcije kosti uključuju hormonsku nadomjesnu terapiju, bisfosfonate, selektivne modulatore estrogenskih receptora (SERM) i kalcitonin. (30) Teriparatid je osteoanabolik, analog paratiroidnog hormona. Stroncij ranelat djeluje tako što smanjuje razgradnju i potiče izgradnju kosti. Nabrojani lijekovi dostupni su na tržištu Republike Hrvatske, te imaju dokaze da smanjuju rizik od prijeloma kralježnice. (29)

Antiresorptivni lijekovi

Antiresorptivni lijekovi kod žena s osteopenijom i osteoporozom povećavaju koštanu masu i smanjuju rizik od prijeloma kod pacijenata s osteoporozom. Razilikuju se po djelotvornosti. Antiresorptivni lijekovi inhibiraju aktivnost osteoklasta i usporavaju pregradnju kosti čime poboljšavaju mineralizaciju koštanog matriksa, kao i mikroarhitektura spužvaste kosti. (13)

Biofosfonati

Bisfosfonati su lijekovi koji predstavljaju zlatni standard u liječenju osteoporoze. Zbog svog snažnog antiresorptivnog učinka pripadaju lijekovima koji su prvi izbor u prevenciji i liječenju osteoporoze kod muškaraca i žena. Biofosfonati se vežu u kostima za hidroksiapatit,

te inhibiraju resorpciju kostiju. Pripadaju analozima pirofosfata različitih fizikalno-kemijskih osobina. (30) Alendronat, risedronat, ibandronat i zolendronat su biofosfonati koji se danas koriste u liječenju osteoporoze, a kako sadrže dušik, nazivaju se i aminobiofosfonatima. Takva skupina lijekova inhibira farnezil, a rezultat toga je dezorganizacija citoskeleta i odumiranje osteoklasta. Bisfosfonati na razini tkiva smanjuju koštanu razgradnju, povećavaju koštanu masu i čvrstoću i smanjuju rizik od pojave prijeloma. Apsorpcija bisfosfonata koji se primjenjuju oralno događa se u tankom crijevu i to u njegovom početnom dijelu. Oralni bisfosfonati imaju izuzetno nisku bioraspoloživost jer se samo 1 – 3 % primijenjene doze apsorbira. Apsorpcija oralnih bisfosfanata se dodatno smanjuje ako se istovremeno konzumira hranom, kalcijem ili drugim napitcima, osim vode. S obzirom na to savjetuje se lijek uzeti na prazan želudan, odnosno natašte. Biofosfonati se brzo eliminiraju iz plazme, pri čemu se od 20 % do 50 % primjenjene doze odlaže u kostima, a ostatak se izlučuje preko bubrega. Zato je potreban oprez tijekom primjene ovih lijekova, pogotovo kod osoba s narušenom bubrežnom funkcijom. Oralni bisfosfonati mogu uzrokovati blage gastrointestinalne poremećaje. U nekim slučajevima, pojedini bisfosfonati, kao što je alendronat mogu dovesti do težih oštećenja sluznice želuca i jednjaka. Lijek se ne bi trebao primjenjivati ni kod osoba sa strikturom ili poremećenom peristaltikom jednjaka. Kad pacijent uzme lijek potrebno je da ostane u uspravnom položaju oko 30 minuta kako bi se izbjegle moguće nuspojave gornjeg probavnog sustava, kao što je refluks želučanog sadržaja u jednjak. (18)

Hormonska nadomjesna terapija (HNL)

Hormonsko nadomjesno liječenje spada u najstarije oblike antiresorptivnog liječenja. Spolni hormoni, a posebno estrogeni, igraju važnu ulogu u održavanju koštane kvalitete i gustoće. Mehanizam djelovanja ovog hormona na usporavanje resorpcije kosti nije još u potpunosti razjašnjen. No, poznato je da estrogen učestvuje u regulaciji proizvodnje citokina, kao što su IL-1, IL-6 i TNF- α, a potvrđeni su i receptori za estrogen na osteklastima. Estrogeni u kombinaciji s progestinima ili sami sprečavaju osteoporozu i smanjuju rizik prijeloma kod postmenopauzalnih žena. Od nuspojava mogu se javiti tromboembolija, koronarna bolest srca, infarkt mozga i karcinom dojke. Stoga te nuspojave ograničavaju primjenu ove vrste lijekova. Brojne prospektivne i randomizirane kontrolirane studije pokazuju da estrogeni umanjuju rizik od vertebralnih i nevertebralnih prijeloma za oko 30 %, bez obzira na početnu koštanu gustoću. Nakon prestanka uzimanja HNL-a brzina gubitka koštane mase se vraća na

razinu kao što je bila prije primjene, ali zato zaštitini učinak u prevenciji prijeloma može trajati nekoliko godina. (17, 18)

Selektivni modulatori estrogenskih receptora (SERM)

Selektivni modulatori estrogenskih receptora spadaju u nesteroidne lijekove koji se vezuju na receptore za estrogen. Ostvaraju različita djelovanja u različitim tkivima. Na kardiovaskularni sustav i kost imaju djelovanje poput estrogena, a na endometrij i tkivo dojke djeluju kao antagonisti estrogenskih receptora. (30) Inhibicija aktivnosti osteoklasta i i usporenje resorpcije kosti omogućuje poboljšanje koštane gustoće i kvalitete kosti. Glavni predstavnik ove skupine je raloksifen. Raloksifen smanjuje rizik od prijeloma kralježaka za 40%, a također smanjuje rizik pojave karcinoma dojke. (29)

Kalcitonin

Kalcitonin spada u endogene polipeptidne proizvode koji se stvara u parafolikularnim stanicama štitnjače, poznate kao i C- stanice. Pomaže u regulaciji razine kalcija i fosfata u krvi. Dakle, ako su razine kalcija visoke, kalcitonin će ih smanjiti. Jedna od funkcija ovog hormona je smanjenje aktivnosti osteoklasta i gubitak kostiju. Usporava gubitak kostiju i pomaže povećati koštanu masu u kralježnici. To bi također moglo pomoći smanjiti rizik od prijeloma kralježnice i smanjiti bol koji je posljedica tih prijeloma. Zbog svojih učinaka na ublažavanje boli i sposobnosti smanjenja rizika od prijeloma, može se koristiti i kao lijek za koštane bolesti poput osteoporoze i Pagetove bolesti kostiju. (13)

Osteoanabolički lijekovi

Tvari iz osteoanaboličkih lijekova za osteoporozu direktno ili indirektno potiču osteoblaste na stvaranje nove kosti. U osteoanaboličke lijekove ubrajamo analoge PTH, stroncij ranelat selektivne modulatore androgenih receptora (SARM), te lijekove kao što su bazedoksifen, lasofoksifen i denosumab. (29) Denosumab se koristi kod pacijenata sa dva ili više osteporotskih prijeloma, a prednost mu je doziranje (jedna supkutana injekcija svakih 6 mjeseci). Može se koristiti kod malapsorpcije ili kroničnog bubrežnog zatajenja. (31)

Analozi PTH

Primjena paratiroidnog hormona (PTH) supkutanim injekcijama rezultira povećavanjem aktivnosti i broja osteoblasta, što dovodi do poboljšavanja gustoće kostiju i koštane mikroarhitekture. Na trabekularnoj kosti se najbolje očituje povećanje koštane mase.

Teriparatid spada u analoge paratiroidnog hormona, a studije pokazuju da daje pozitivne učinke na strukturu, čvrstoću i kvalitetu kostiju. Liječenje teriparatidom daje dobre rezultate kod muškaraca s idiopatskom ili hipogonadnom osteoporozom, žena s postmenopauzalnom osteoporozom i bolesnika s osteoporozom izazvanom glukokortikoidima. Ovaj lijek također pokazuje učinkovitost u smanjenju rizika vertebralnih i nevertebralnih prijeloma. (28,30)

Stroncij ranelat

Stroncij ranelat lijek sa dva mehanizma djelovanja a koristi se kod žena s postmenopauzalnom osteoporozom koje imaju visok rizik od prijeloma. Stroncij ranelat je lijek koji pokazuje osteoanaboličko i antiresorptivno djelovanje na kost. Istovremeno dovodi do povećanja mineralne koštane gustoće i inhibicije resorpcije kosti što posljedično dovodi do smanjenja rizika za nastanak prijeloma. Brojne studije pokazale su djelotvornost ovog lijeka u prevenciji prijeloma kralježnice, ali i nevertebralnih prijeloma. (29)

5.2.Nefarmakološko liječenje

Osim farmakološke intervencije u liječenju osteoporoze, važnu ulogu u procesu liječenja osteoporoze ima i nefarmakološko liječenje. (32) U ovom načinu liječenja osteoporoze izuzetno je važan multidisciplicarni pristup, odnosno timski rad između reumatologa, ortopeda, tramatologa, endokrinologa, farmakologa, fizijatra, medicinskih sestara, fizioterapeuta i dr. Važna je i kombinacija farmakološkog i nefarmakološkog pristupa koje mora biti obavezno kod svih ugroženih pacijenata s osteoporozom. Nefarmakološki pristup se koristi za liječenje najtežih posljedica bolesti, odnosno prijeloma. U tu svrhu upotrebljavaju se razni rehabilitacijski koncepti koji su usmjereni na smanjivanje bolova i povećanje funkcionalnih sposobnosti, kao i razni oblici fizikalne terapije. (33)

Najčešće korišteni oblici fizikalne terapije koji se koriste u izazivanju lokalne analgezije su krioterapijske procedure, pri čemu se ledom ili drugim hladnim oblogama postiže brzo analgetsko i protuupalno djelovanje iznad bilo kojeg oštećenog područja kralježnice. Također se koriste i brojne elektroprocedure, kao što su interferentne struje, galvanske struje, dijadinamske i visokofrekventne struje. Ove elektroprocedure karakteriziraju elektroanalgezija, a koriste se kod subakutnih i kroničnih stadija bolesti. Najčešće primjenjivana elektroterapija koja se koristi u akutnim stanjima je TENS, odnosno transkutana električna nervna stimulacija. Upotreba terapijskog ultrazvuka u kroničnoj, ali i u subakutnoj fazi značajno doprinosi smanjenju bolova u osteoporozi. Upotrebom terapijskog ultrazvuka i galvanskih

struja u tijelo se mogu unositi različiti farmakološki aktivni pripravci putem glave aplikatora ultrazvuka i elektroda. Ove dvije procedure nazivamo ultrasonoforezom i iontoforezom. (32)

Najvažniji model u nefarmakološkom liječenju usmjeren je na uspostavljanje funkcije. A kineziterapijskim modelima utječe se na povećanje funkcijskog kapaciteta zglobova i kralježnice. Pažljivo izabranim i individualno prilagođenima i doziranim vježbama kao štu su istezanje mekanih struktura, mišića, ligamenata i zglobne čahure, kao i jačanje određenih mišićnih skupina, nastoji se zadržati funkcija zglobova. Aktivnim pokretima cijelog tijela održava se neuromuskularna funkcija, potiče se otpuštanje osteoblasta, zadržava se pokretljivost u narušenim segmentima kralježnice i zadržava se željena postura. Od svih terapijskih procedura kineziterapija kod pacijenata s osteoporozom najviše pridonosi očuvanju aktivnosti dnevnog življenja i radne sposobnosti. Pri tome se ne smije zaboraviti da učinkovitost kineziterapijskih programa ovisi o općem stanju pacijenata i stupnju bolesti. Ako je moguće, kineziterapija bi se trebala provoditi svaki dan, a ako stanje pacijenta i njegove bolesti to dopušta, vježbe bi se trebale ponavljati i više puta tijekom dana. Od vježbi koriste se vježbe za posturu, vježbe istezanja i jačanja paravertebralne muskulature, jačanje trbušnih mišića, mišića kuka i mišića glutealne regije, vježbe za zdjelicu, respiratorne i kardiovaskularne vježbe i vježbe za ravnotežu i koordinaciju. (32)

Posturalnim vježbama djeluje se na bol, pokretljivost, ekspanziju grudnog koša, ravnotežu i propriocepciju. Vježbe disanja sa otporom ili bez otpora su obavezni dio fizoterapijskog programa kod liječenja osteoporoze kralježnice. Rezultat učinaka vježbih disanja jeste brža hipertrofija mišića i odgođenje zamora, što je kod pacijenata s osteoporozom od velikog značaja. Potrebno ih je provoditi na početku kineziterapijskog tretmana. (24) Snaženjem mišića leđa smanjuje se broj prijeloma kralježnice i korigiraju se blaži posturalni defekti. Mnogobrojna istraživanja su pokazala da aerobne vježbe i vježbe s otporom podjednako usporavaju gubitak koštane mase na lumbalnom dijelu kralježnice u premenopauzalnih i postmenopauzalnih žena. Aerobne vježbe, kao što su hodanje i trčanje pozitivno utječu na kardiovaskularni sustav, ali kod osteoporoze daju minimalne učinke na kost, pa se one bez obzira na to provode u vježbama zagrijavanja prije težeg opterećenja. Brzo hodanje i hodanje po stepenicama najviše utječu na ukupnu mineralnu gustoću kostiju kao i mineralnu koštanu gustoću trohantera. Vježbe sa otporom najbolje održavaju i povećavaju koštanu masu. Zaštitni učinak na koštanu masu kralježnice ima izotonično snaženje mišića iliopsoasa. Vježbe na ergometrijskom biciklu, primjena stepera, vježbe u vodi i snaženje mišića nogu na spravama nemaju bitnog učinka na povećanje koštane mase ali su efikasni za preveciju od

padova. Trčanje je jako efikasno u jačanju kosti, ali mnogi pacijenti nisu u mogućnosti provoditi tu aktivnost. Za kosti su potrebni snažniji podražaji, pa se preporučuje trčanje 1 minutu, a nakon toga brzo hodanje. Savijanje trupa prema naprijed potrebno je izbjegavati zbog mogućnosti provokacije kompresivnog prijeloma. (33)

Vježbe je potrebno prilagoditi prema potrebama i mogućnostima pojedinca, a trajanje vježbanja potrebno je provoditi doživotno. Kako bi vježbe imale svrhu trebale bi se periodično provoditi pod nadzorom. Da bi se pojavili efekti na koštanoj masi svaki program prevencije gubitka koštane mase mora trajati najmanje 2 do 3 mjeseca, budući da ciklus pregradnje kostiju traje 4 do 6 mjeseci. (33)

6. PREVENCIJA

Na košanu gustoću utječu mnogobrojni faktori kao što su spol, dob, hormonalne promjene i genetski i okolišni faktori. Od okolišnih faktora najvažniji su tjelesna aktivnost, unos kalcija i vitamina D, boravak na suncu, konzumacija alkohola i cigareta. Koštana masa povećava se za vrijeme djetinjstva i adolescencije, a u odrasloj i starijoj dobi dolazi do njenog postepenog opadanja. Prevencija osteoporoze treba započeti još u mladosti. Stoga u vrijeme djetinjstva i adolescencije treba voditi računa o pravilnoj prehrani i adekvatnoj tjelesnoj aktivnosti kako bi se postigla što veća vršna koštana masa i očuvala tijekom života. Tjelesnom aktivnosti ne samo da se povećava koštana masa, već se i povećava snaga mišića, pokretljivost u zglobovima, a tijelo postaje sigurnije što smanjuje rizik od padova i prijeloma. Mehanički podražaj mora da bude intenzivan i naizmjeničan kako bi uzrokovao povećanje koštane mase. Uz to potrebno je osigurati adekvatan unos kalcija i kalorija u organizam. Aktivnosti poput gimnastike, trčanja i dizanja utega u kojima se podiže teret, opire o podlogu ili skače, značajno povećavaju koštanu masu. Koštana gustoća se prosječno smanjuje za oko 0,5% do 1,5% godišnje poslije 40. godine života. Gubitak gustoće kostiju pojavit će se brže ako nema nikakvoga mehaničkog opterećenja na kost. Da tjelesna aktivnost pozitivno djeluje na smanjenje gubitka mineralne koštane gustoće u odrasloj dobi pokazuju i brojna istraživanja. U prevenciji osteporoze preporuka su vježbe, kao štu su hodanje, planinarenje, tenis, ples i sl. Cilj vježbi je osnažiti mišiće cijelog tijela. Preporučuje se vježbati 15 do 30 minuta dnevno, najmanje tri puta tjedno. Potrebno je izbjegavati vježbe koje izazivaju bol, a vježbe s prekomjernim opterećenjem i oštrim pokretima su zabranjenje kod osoba sa jakom

osteoporozom. Treba izbjegavati i pokrete pregibanja trupa prema naprijed ili uvijanja prema natrag. (34)

6.1. Vitamini i minerali za zdrave kosti

Kalcij spada u minerale potrebne za rast i razvoj kostiju i održavanje koštane snage. Dovoljan unos kalcija smanjuje brzinu koštane pregradnje i usporava gubitak koštane gustoće. Dozom od 800 mg do 1500 mg elementarnog kalcija na dan održava se pozitivna bilanca elemenata. Glavni izvor kalcija nalazi se u mlijeku i mliječnim proizvodima. Izuzev mlijeka i mliječnih proizvoda (jogurt, sir) kalcija nalazimo i u voću (naranče, suhe smokve, marelice), povrću (kelj pupčar, brokula, špinat, kupus), konzerviranoj ribi, raznim žitnim pahuljicama, orašastim plodovima i sjemenkama. Ulje sezamovih sjemenki obiluje kalcijem. Funkcija apsorbiranog kalcija smanjuje se povećavanjem doze, pa tako ako je potrebno dodati nadomjestak kalcija, ne smije se davati više od 600 mg kalcija po dozi. (35) Dnevna doza kalcija ovisi o spolu i životnoj dobi te o drugim situacijama kao što je npr. trudnoća i dojenje. Za žene u reproduktivno doba preporučuje se dnevni unos kalcija od 1000 mg. Žene koje su u postmenopauzi i koje ne dobivaju hormonsku nadomjesnu terapiju trebale bi povećati unos kalcija na 1500 mg te k tome kao nadopunu izimati vitamin D. Osobe koje ne mogu zadovoljiti minimalne količine kalcija prehranom trebalo bi savjetovati uzimanje kalcija u tabletama. Kalcij se apsorbira u tankom crijevu uz pomoć vitamina D. Izlučivanje kalcija prvenstveno se odvija putem bubrega. (36)

Vitamin D pripada skupini vitamina topljivih u mastima. Unosi se u organizam putem hrane i stvara se u koži pod utjecajem ultraljubičastog zračenja. Vitamin D održava optimalnu koncentraciju kalcija u plazmi, povećava apsorpciju kalcija u crijevima, mobilizira kalcij iz kosti i smanjuje njegovo izlučivanje putem bubrega. Vrsta vitamina D koji se stvara u koži naziva se vitamin D3 (kolekalciferol), a oblik vitamina D koji se dobiva prehranom je ili vitamin D3 ili blisko povezana molekula biljnog podrijetla poznata kao vitamin D2 (ergokalciferol). Vitamin D nastaje u koži kada je koža izložena UV-B zrakama na sunčevoj svjetlosti. Samo ograničeni broj namirnica sadrži vitamin D, pa izlaganjem kože sunčevoj svjetlosti dobiva se 70-80% vitamina D koji je našem tijelu potreban. (35) Za stvaranje vitamina D potrebno je izlaganje na suncu kroz 10-20 minuta. Nažalost, sunčeva svjetlost nije uvijek pouzdan izvor vitamina D. Sezona i zemljopisna širina, upotreba kreme za sunčanje, gradski smog, pigmentacija kože i dob samo su neki od čimbenika koji utječu na količinu vitamina D koji se proizvodi u koži kroz sunčevu svjetlost. Budući da mnogi ljudi većinu

vremena provode u zatvorenom, niske razine vitamina D postale su svjetski problem. Djelomični nedostatak vitamina D može uzrokovati sekundarni hiperparatireoidizam i ubrzanu koštanu pregradnju, što rezultira gubitkom koštane gustoće i povećanim rizikom za nastanak prijeloma. Starije osobe su posebno ugrožene od nedostatka vitamina D, osobito oni koji su nedovoljno izloženi suncu, osobe sa nekvalitetnom prehranom i osobe sa kroničnim bubrežnim i jetrenim bolestima. (29) Hrana koja je bogata vitaminom D nalazi se u ribi, ribljim prerađevinama, tuni, lososu, sardinama, žitaricama, jajima. kao dodatak margarinu i raznim uljima. Preporučeni dnevni unos vitamina D za odrasle osobe je 400-500 IJ (internacionalnih jedinica). (37)

Cink je mineral koji pojačava funkciju vitamina D. Također doprinosi boljoj apsorpciji kalcija i njegovom korištenju u procesu stvaranja nove kosti. Manjak cinka dovodi do slabljenja kostiju i povećanog rizika za lomljivost kostiju. Cink se nalazi u većini namirnica životinjskog porijekla, kao što je govedina i svinjsko meso, te u voću i povrću.(38)

Magnezij je potreban za apsorpciju i metabolizam kalcija. Magnezij sadrže cjelovite žitarice, mahunarke, orašasti plodovi i meso. (38) Preporučene dnevne doze magnezija su 310–360 mg za žene, odnosno 400–420 mg za muškarce. Magnezij je također uključen u izmjenu kalcijevih i kalijevih iona kroz stanične membrane, a neophodan je za neuronsku aktivnost i kontrakciju mišića. Otprilike 50–60 % ukupnog sadržaja magnezija u tijelu nakuplja se u kosti. Nadalje, magnezij potiče proliferaciju osteoblasta, stoga je njegov nedostatak povezan sa smanjenim stvaranjem kostiju. Neophodan je da se vitamin D pretvori u aktivni oblik koji služi za poboljšanu apsorpciju kalcija. (35)

7. CILJEVI I HIPOTEZE

Cilj ovog istraživanja je procjeniti znanje o osteoporozi među mladima i odraslima koji žive na području Republike Hrvatske u dobi od 20 do 60 i više godina. Sukladno prethodno postavljenim ciljevima istraživanja, postavljene su sljedeće hipoteze:

H1: Više od 50 % ispitanika čulo je za osteoporozu i zna što je osteoporoza.

H2: Više od 50 % ispitanika smatra da osteoporoza ne može uzrokovati smrt.

H3: Više od 50 % ispitanika smatra da rasa ne predstavlja rizični čimbenik za osteoporozu.

H4: Više od 50 % ispitanika smatra da pušenje ne spada u rizične čimbenike za osteoporozu.

H5: Više od 50 % ispitanika smatra da visok unos soli ne spada u rizične čimbenike za osteoporozu.

H6: Ispitanici u dobi od 30-39 godina bolje znaju o kalciju i vitaminu D kao nutrijentima bitnim za prevenciju osteoporoze od ispitanika u dobi od 50-59 godina.

H7: Ispitanici kojima je dijagnosticirana osteoporoza uzimaju nadomjestak vitamina i minerala koji su važni za prevenciju osteoporoze.

H8: Ispitanici u dobi od 20-29 godina vježbaju češće tjedno od ispitanika u dobi od 50-59 godina.

H9: Ispitanici u dobi od 50-59 znaju da i poslije 50. godine vježbanje pomaže zdravlju kostiju.

.

.

8. ISPITANICI I METODE

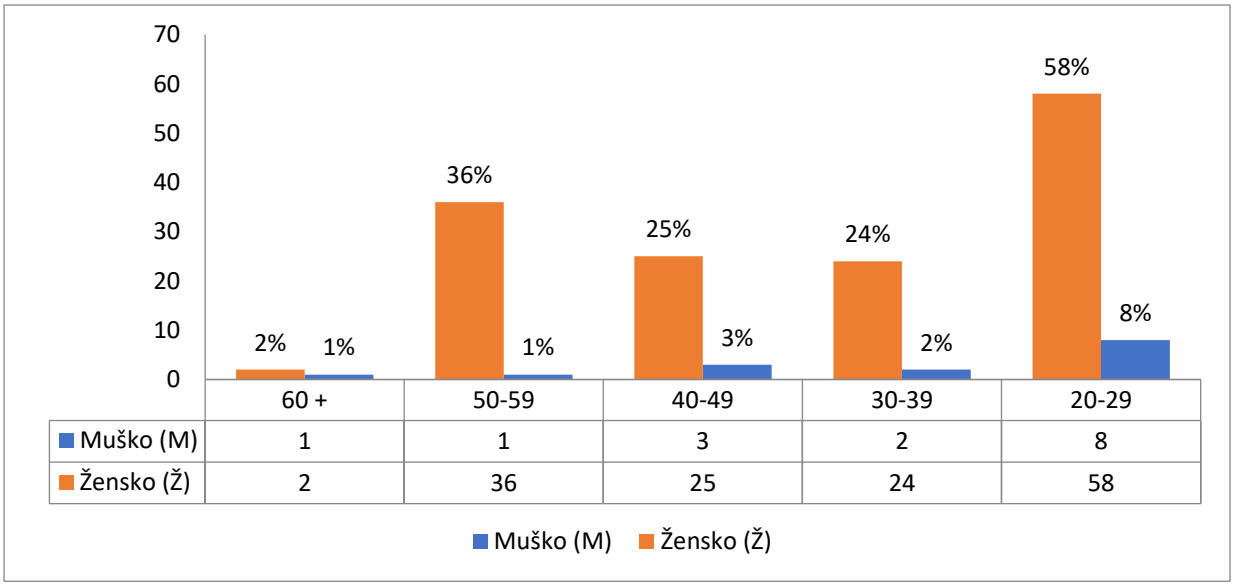
U istraživanju sudjelovalo je ukupno 160 ispitanika. Među njima bilo je 145 žena i 15 muškaraca dobne granice 20 do 60+ godina. Svi sudionici bili su građani Republike Hrvatske.

Za prikupljanje podataka potrebnih za statističku obradu i analizu korišten je anketni upitnik sastavljen od 41 pitanja. Anketni upitnik bio je anoniman. Ispitanici su bili upoznati sa istraživanjem i mogli su odustati u bilo kojem trenutku bez izrečenog razloga. Također su obaviješteni o anonimnošću ankete i da su podaci prikupljeni isključivo za potrebe završnog rada. Uvodni dio anketnog upitnika sadrži osnovne podatke o ispitanicima, kao što je spol, dob i razina obrazovanja. Nakon toga uslijedila su pitanja da li su ikad čuli za pojam osteporoze i da li im je možda već dijagnosticirana osteoporoza. Sljedeća skupina pitanja sadržavala je definiciju osteoporoze i što se to dešava sa kostima koje su zahvaćene osteoporozom. Treća skupina sadržavala je pitanja o rizičnim faktorima za osteoporozu, a četvrta skupina sadržavala je pitanja o vitaminima i mineralima koji su važni za prevenciju osteoporoze kao i njihovu zastupljenost u određenim namirnicama. Peta skupina sadržavala je pitanja o dobi nastanka, komplikacijama i liječenju osteoporoze, a zadnja skupina sadržavala je pitanja o osobnoj tjelesnoj aktivnosti i prehrani. Na temelju podataka prikupljenih u istraživanju prihvatit će se ili odbaciti hipoteze navedene u cilju istraživanja.

9. REZULTATI

U istraživanju sudjelovalo je 160 ispitanika, 145 žena i 15 muškaraca, odnosno 91% žena i 9% muškaraca. Dobna granica išla je od 20, pa sve do preko 60 godina. Najviše ispitanika je bilo u dobnoj granici između 20-29 godina, što je u postotku 41% ispitanika (ukupno 66 ispitanika). Ispitanika u dobnoj granici između 30-39 godina bilo je 16% (ukupno 26 ispitanika), između 40-49 bilo je 18% (ukupno 28 ispitanika), između 50-59 bilo je 23% (ukupno 37 ispitanika). Najmanje ispitanika je bilo u dobnoj granici od 60 godina, što je 2%, odnosno 3 ispitanika.

Grafikon 1. Prikaz dobi i skupine ispitanika.



	60 +	50-59	40-49	30-39	20-29
Muško (M)	1	1	3	2	8
Žensko (Ž)	2	36	25	24	58

Što se tiče razine obrazovanja, najviše ispitanika, odnosno njih 65 završilo je srednju stručnu spremu, što je u postotku 41%. 56 ispitanika ima završenu visoku stručnu spremu što je ukupno 35%, a 37 ispitanika ima završenu višu stručnu spremu, što je u postotku 23%. Samo 2 ispitanika ima završeno osnovno obrazovanje, što je u postotku 1%.

Hipoteza 1.

Na pitanje „Jeste li ikad čuli za osteoporozu?“ 158 ispitanika je izjavilo da su čuli za osteoporozu, što je u postotku 99%. Samo 2 ispitanika izjavilo je da nikad nije čulo za osteoporozu, što je u postotku 1%.

Na pitanje „Što je osteoporoza?“ 159 ispitanika su odgovorili da je osteoporoza bolest kostiju, što je u postotku 99%, dok je samo jedan ispitanik izjavio da je osteoporoza bolest mišića, što je u postotku 1%.

Grafikon 2. Prikaz postotka ispitanika koji su čuli za osteoporozu.



Grafikon 3. Prikaz postotka ispitanika koji znaju što je osteoporoza.



Hipoteza 2.

Da je potencijalni ishod osteoporoze smrt smatra 50 ispitanika, što je u postotku 31%, dok 110 ispitanika, odnosno njih 69% smatra da smrt nije potencijalni ishod osteoporoze.

Grafikon 4. Ishod osteoporoze je smrt.



Hipoteza 3.

Da je rasa rizični faktor za osteoporozu odgovorilo je 38 ispitanika, što je u postotku 23%, dok 123 ispitanika, to jest 77% ih smatra da rasa nema nikakvog utjecaja za nastanak osteoporoze**.**

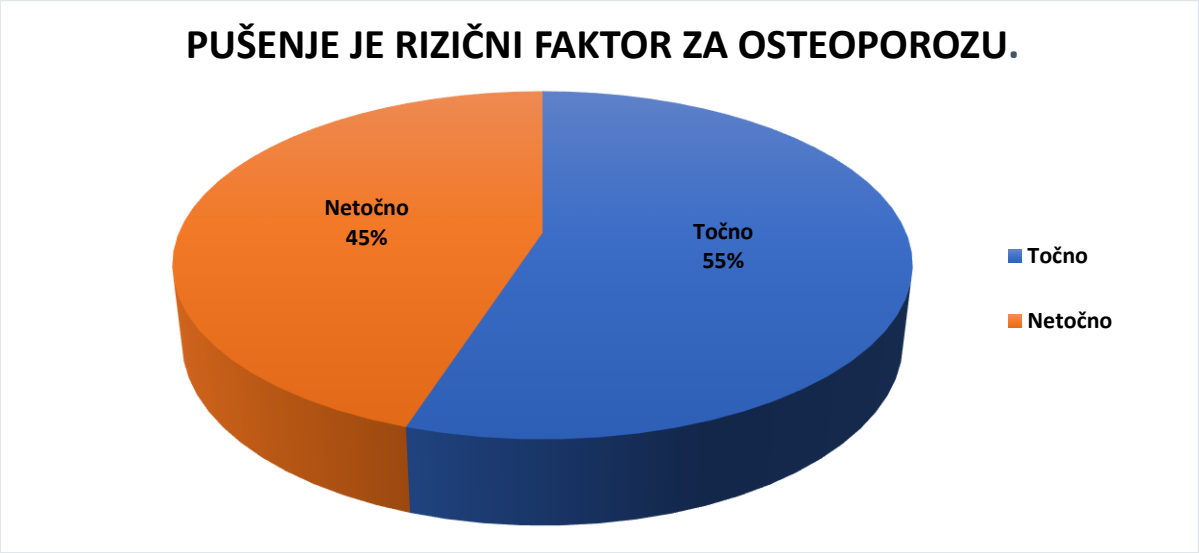
Grafikon 5. Rasa je rizični faktor za osteoporozu.



Hipoteza 4.

Pušenje je također rizični faktor za nastanak osteoporoze, a da je to točno smatra 88 ispitanika. što je u postotku 55%. Da pušenje nema utjecaja za nastanak osteoporoze smatra njih 72, što je u postotku 45%.

Grafikon 6. Pušenje je rizični faktor za osteoporozu.



Hipoteza 5.

Da visok unos soli može biti rizični faktor za nastanak osteoporoze smatra njih ukupno 71. Što bi značilo da je na pitanje točno odgovorilo 44% ispitanika. Ukupno 89 ispitanika smatra da visok unos soli ne može biti rizični faktor u nastanku osteoporoze, što je izraženo postotkom od 56%.

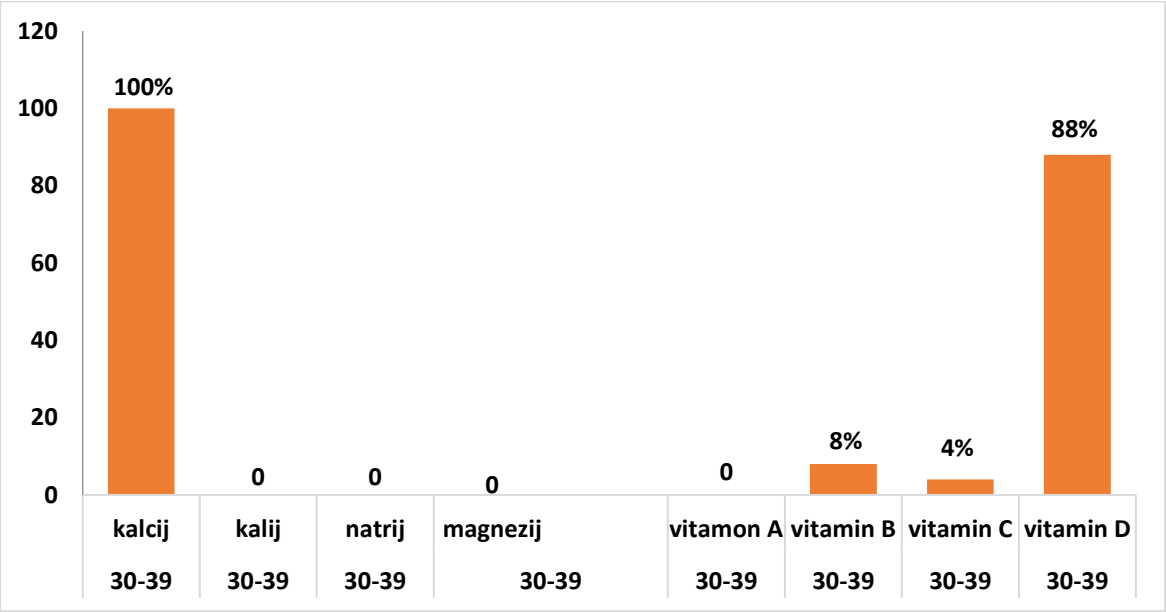
Grafikon 7. Visok unos soli je rizik za osteoporozu.



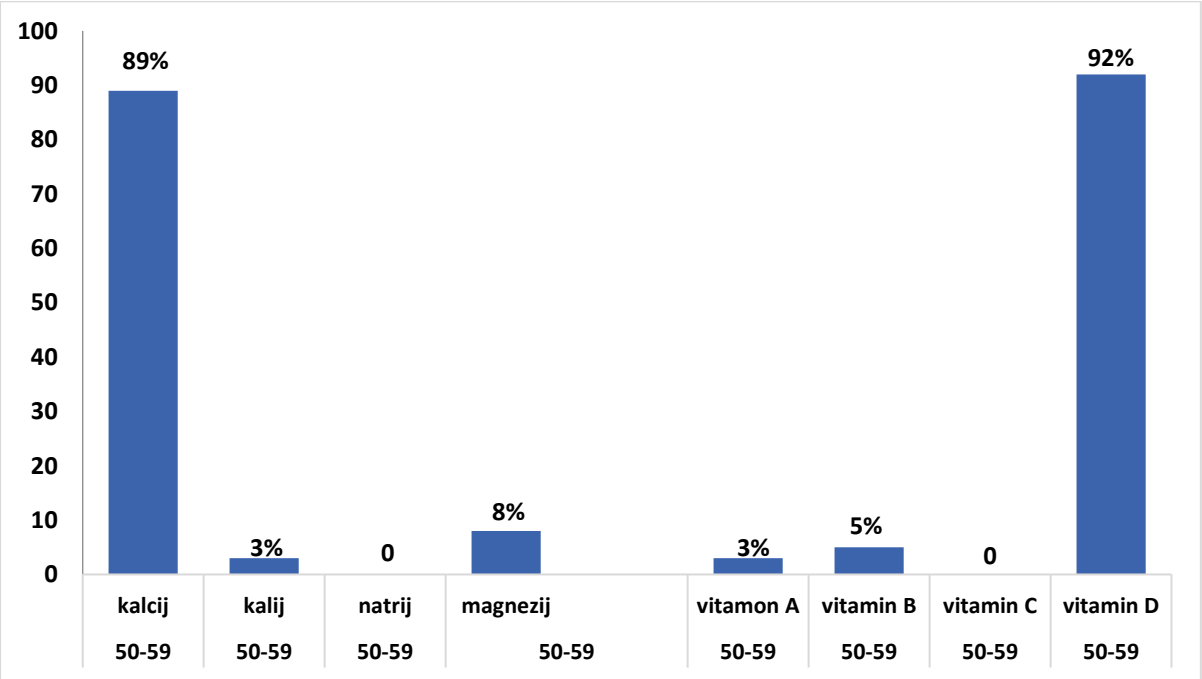
Hipoteza 6.

Svih 26 ispitanika u dobi od 30-39 godina točno je odgovorilo da je kalcij element koji ima najbolji zaštitni učinak protiv osteoporoze, što daje postotak od 100%. A da je vitamin D važan za prevenciju osteoporoze zna 23 ispitanika, što je u postotku 88%. Mali postotak ispitanika je odgovorio da su za prevenciju važvi vitamin C i vitamin B. Od ukupno 37 ispitanika u dobi od 50-59 godina njih 33 točno je odgovorilo da je kalcij element koji ima najbolji zaštitni učinak protiv osteoporoze, što je u postotku 89% a da je vitamin D važan za prevenciju osteoporoze zna 34 ispitanika, odnosno 92%..Mali postotak ispitanika je odgovorio da su kalij i magnezij zaštitni elementi, kao i da su vitamin A i vitamin B vitamini koji su važni za prevenciju osteoporoze.

Grafikon 8. Dijeta bogata kojim navedenim elementom ima najbolji zaštitni učinak protiv osteoporoze? i Koji od navedenih vitamina je važan za prevenciju osteoporoze?



Grafikon 9. Dijeta bogata kojim navedenim elementom ima najbolji zaštitni učinak protiv osteoporoze? i Koji od navedenih vitamina je važan za prevenciju osteoporoze?



Tablica 1. prikazuje Hi-kvadrat test za utvrđivanje postoji li statistička značajnost između ispitanika u dobi od 30-39 i 50-59 godina u poznavanju kalcija kao elementa važnog za prevenciju osteoporoze.

Tablica 1.

Dob	Kalcij	Magnezij	Kalij	Natrij	Ukupno
30-39	26	0	0	0	26
50-59	33	3	1	0	37
Ukupno	59	3	1	0	63

$\chi^2 = 3$; $\chi^2 g = 5,99$ $\chi^2 < \chi^2 g$ ($P > 0,05$)

Tablica 2. prikazuje Hi-kvadrat test za utvrđivanje postoji li statistička značajnost između ispitanika u dobi od 30-39 i 50-59 godina u poznavanju vitamina D važnog za prevenciju osteoporoze.

Tablica 2.

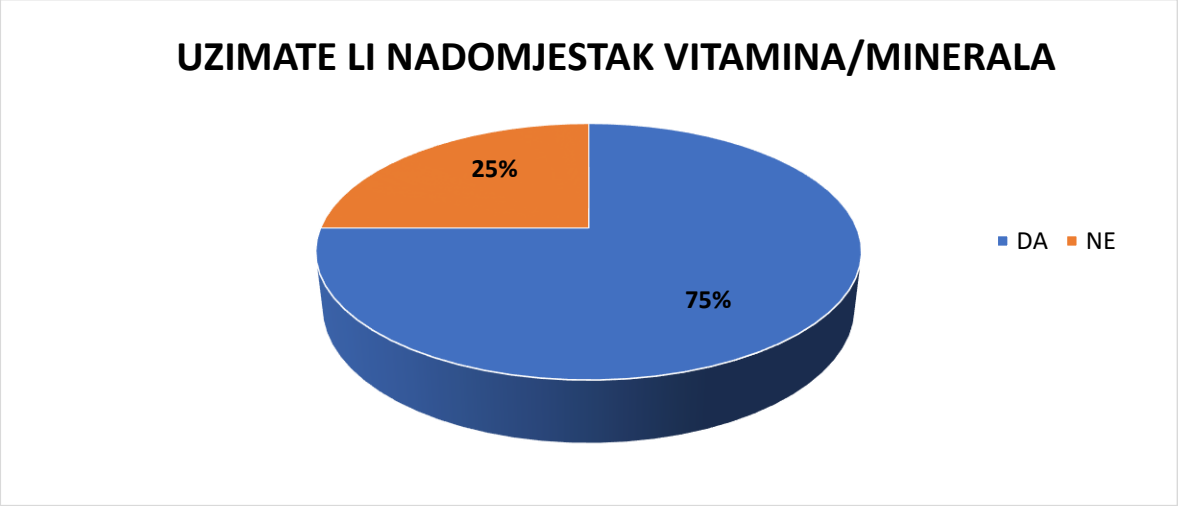
Dob	Vitamin A	Vitamin B	Vitamin C	Vitamin D	Ukupno
30-39	0	2	1	23	26
50-59	1	2	0	34	37
Ukupno	1	4	1	57	63

$\chi^2 = 2,3$; $\chi^2 g = 7,8$ $\chi^2 < \chi^2 g$ ($P > 0,05$)

Hipoteza 7.

Od ukupno 160 ispitanika četiri ispitanika imaju dijagnozu osteoporoze. A na pitanje „Uzimate li nadomjestak vitamina/minerala u tabletama“, 3 ispitanika su se izjasnila da uzimaju vitamine/minerale, što je dalo postotak od 75%, dok se jedan ispitanik izjasnio da ne uzima nikakve vitamine i minerale, što je u postotku 25%.

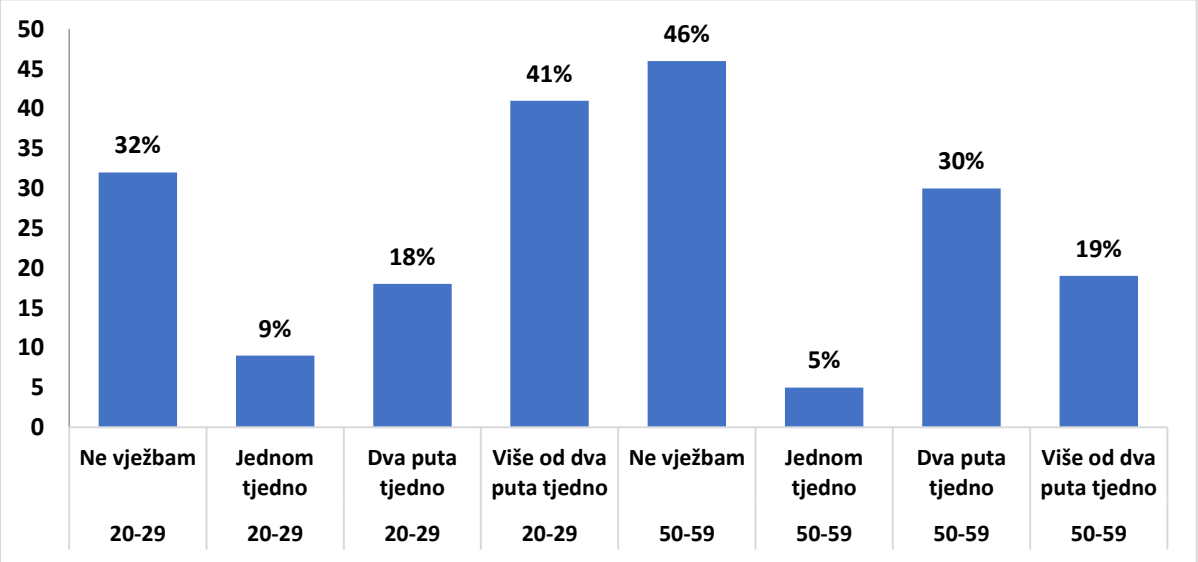
Grafikon 10. Uzimate li nadomjestak vitamina/minerala za prevenciju osteoporoze?



Hipoteza 8.

Od ukupno 66 ispitanika u dobi od 20-29 godina, 27 ispitanika izjavilo je da vježba više od dva puta tjedno, što je u postotku 41%. Dok od ukupno 37 ispitanika u dobi od 50-59 godina njih 7 je izjavilo da vježba više od dva puta tjedno, što je u postotku 19%.

Grafikon 11. Koliko tjedno vježbate?



Tablica 3. prikazuje Hi- kvadrat test za utvrđivanje postoji li statistička značajnost u učestalosti vježbanja između ispitanika u dobi od 20-29 i 50-59 godina.

Tablica 3.

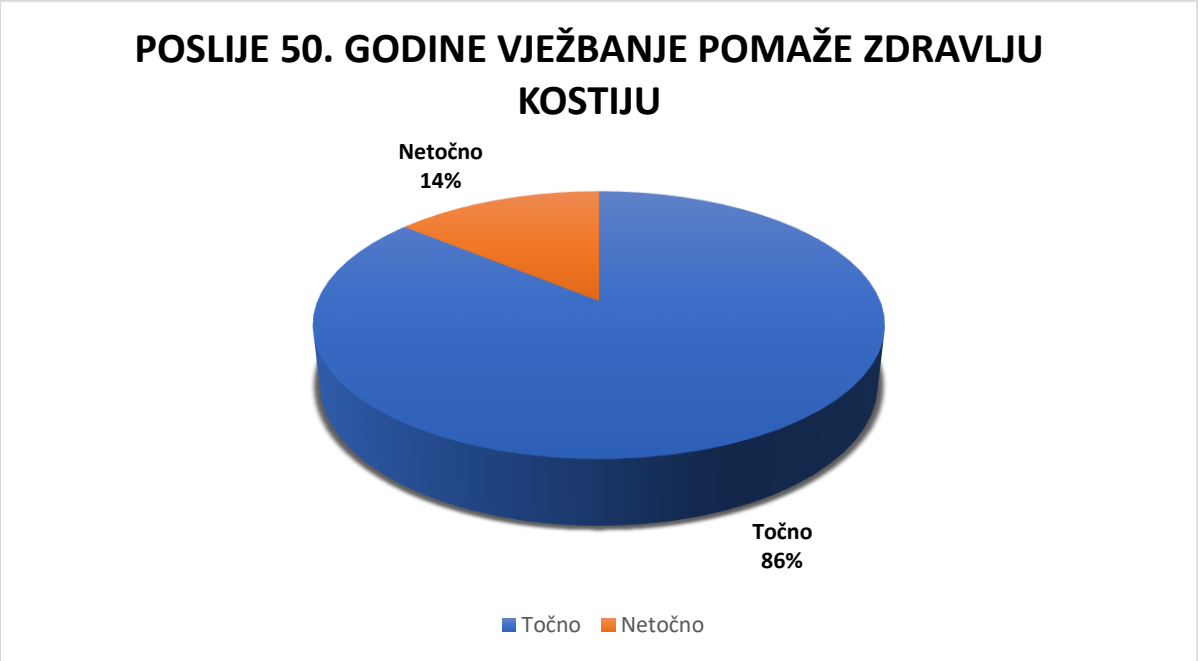
Dob	Vježbaju	Ne vježbaju	Ukupno
20-29	43	23	66
50-59	20	17	37
Ukupno	63	40	103

χ=1,23; χ^2g= 3,84 $\chi^2 < \chi^2$g (P > 0,05)

Hipoteza 9.

Od ukupno 37 ispitanika u dobi od 50-59 godina, 32 ispitanika točno je odgovorilo na pitanje, što je u postotku 86%, a 5 ispitanika, odnosno 14% netočno je odgovorilo na pitanje da vježbanje poslije 50. godine ne pomaže zdravlju kostiju.

Grafikon 12. Poslije 50. godine vježbanje ne pomaže zdravlju kostiju.



10. RASPRAVA

U istraživanju je sudjelovalo 160 ispitanika o dobi od 20 do 60+ godina. Najviše ispitanika je bilo ženskog spola, odnosno njih 145, dok je muškaraca bilo 15. U četvero ispitanika osteoporoza je već dijagnosticirana. Cilj ovog rada je bio saznati koliko su građani Republike Hrvatske educirani o osteoporozi pomoću anketnog upitnika. U anketnom upitniku su uključena pitanja o osteoporozi i njenim rizičnim čimbenicima, vitaminima i mineralima koji su važni za prevenciju osteoporoze, komplikacijama i liječenju osteoporoze kao i prehrani i tjelesnoj aktivnosti građana Republike Hrvatske.

Analizom odgovora pitanja „Jeste li čuli za osteoporozu?“ i „Što je osteoporoza?“ 99% ispitanika je čulo i zna što je osteoporoza. Stoga rezultatima potvrđujemo prvu hipotezu: „Više od 50 % ispitanika je čulo za osteoporozu i zna što je osteoporoza.“

Poznato je da osteoporotski prijelomi uzrokuju veliki postotak smrtnosti. Prijelomi kuka predstavljaju najtežu komplikaciju osteoporoze, a u Republici Hrvatskoj nalaze se na 10. mjestu kao najčešći uzrok smrtnosti kod žena. Analizom odgovora da je potencijalni ishod osteoporoze smrt dobiveni su sljedeći rezultati: 69% ispitanika smatra da osteoporoza ne izaziva smrt, dok 31% ispitanika točno odgovora na pitanje. Ovim rezulatima prihvaćamo i drugu hipotezu, koja glasi: „Više od 50% ispitanika smatra da osteoporoza ne može uzrokovati smrt.“

Rasa je rizični faktor za osteoporozu. Osteoporoza pogađa žene i muškarce svih rasa. U najvećem riziku su žene bijele i žute rase, naročito starije žene koje su u postmenopauzi. Analizom odgovora da je rasa rizični faktor za nastanak osteoporoze, dobiveni su sljedeći rezultati: 77% ispitanika misli da rasa nije rizični čimbenik za razvijanje osteoporoze, dok 23% ispitanika točno odgovara na pitanje. Dobivenim rezultatima prihvaćamo i treću hipotezu koja glasi: „Više od 50% ispitanika smatra da rasa nije rizični čimbenik za nastanak osteoporoze“.

Pušenje duhana uzrokuje neravnotežu u izgradnji kostiju, što dovodi do niže koštane mase i čini kost osjetljivom na osteoporozu i prijelome. Analizom odgovora da je pušenje rizični faktor za nastanak osteoporoze dobiveni su sljedeći rezultati: 55% građana Republike Hrvatske zna da je pušenje duhana povezano s nastankom osteoporoze, dok 45% ispitanika smatra da pušenje ne spada u rizične čimbenike za osteoporozu. Dobivenim rezultatima

odbacujemo četvrtu hipotezu, koja glasi: „Više od 50% ispitanika smatra da pušenje ne spada u rizične čimbenike za nastanak osteoporoze.“

Povećana kalciurija dovodi do poremećene ravnoteže kalcija u organizmu te potiče aktivnost kompenzatornih mehanizama, a nastaje zbog prekomjernog unosa soli. Jedan od osnovnih kompenzatornih mehanizama je koštana resorpcija kalcija. Analizom odgovora da je visok unos soli rizični čimbenik za dobivanje osteoporoze, dobiveni su sljedeći rezutati: 44% ispitanika točno je odgovorilo da je visok unos soli rizični čmbenik za nastanak osteoporoze, a 56% ispitanika netočno je odgovorilo na pitanje. Dobivenim rezultatima potvrđujemo petu hipotezu, koja glasi: „Više od 50% ispitanika smatra da visok unosi soli ne spada u rizične čibenike za osteoporozu.“

Vježbanje i tjelesna aktivnost štite kosti i usporavaju procese nastanka osteoporoze. Uz pomoć tjelesne aktivnosti mišići postaju snažniji, zglobovi fleksibilniji i jači. Redovitim vježbanjem sprečavaju se ozljede i padovi, tijelo dobiva sigurnost, a osoba postaje samostalnija. Analizom odgovora na pitanje koliko često vježbate između ispitanika u dobi od 20-29 godina i 50-59 godina, dobiveni su sljedeći rezultati: 32% ispitanika u dobi od 20-29 godina izjavili su da ne vježbaju, 9% ispitanika je izjavilo da vježba jednom tjedno. dva puta tjedno vježba 18% ispitanika, a više od dva puta tjedno vježba 41%. Ukupno 46% ispitanika u dobi od 50-59 godina izjavilo je da ne vježba, 11% vježba jednom tjedno, 24% vježba dva puta tjedno, a 19% ispitanika je izjavilo da vježba više od dva puta tjedno. Da bi se vidjela postoji li statički značajna razlika između ispitanika u vježbanju korišten je hi-kvadrat test koji je pokazao da ne postoji statistička značajna razlika između ispitanika u dobi od 20-29 i 50-59 godina u vježbanju. Stoga, odbacujemo hipotezu koja glasi: „Ispitanici u dobi od 20-29 godina vježbaju češće tjedno od ispitanika u dobi od 50-59 godina.“

Vitamin D i kalcij jedni su od najvažnijih nutrijenata za prevenciju osteoporoze. Kalcij je mineral potreban za rast i razvoj kostiju i održavanje koštane snage. Glavno djelovanje vitamina D je održavanje normalne razine kalcija i fosfora u krvi. Vitamin D pomaže u apsorpciji kalcija, pomažući u formiranju i održavanju kostiju snažnim. Proizvodi se u koži izlaganjem sunčevim zrakama. Analizom hipoteze da ispitanici u dobi od 30-39 znaju bolje o vitaminu D i kalciju kao nutrijentima bitnih za prevenciju osteoporoze od ispitanika u dobi od 50-59 godina, dobiveno je da ne postoji statistički značajna razlika među navedenim ispitanicima. Dobiveni rezultati su obrađeni hi-kvadratom za dva nezavisna mala uzorka, a statistička značajnost prikazana je kao $P>0,05$.

Od ukupno 160 ispitanika, 4 građana Republike Hrvatske izjavilo je da im je dijagnosticirana osteoporoza. Na pitanje „Uzimate li nadomjestak vitamina/minerala u tabletama tri ispitanika su odgovorila da uzimaju, što je u postotku 75%. S obzirom da više od pola ispitanika kojima je dijagnosticirana osteoporoza uzimaju nadomjestak vitamina/minerala u tabletama potvrđujemo sedmu hipotezu koja glasi: „Ispitanici kojima je dijagnosticirana osteoporoza uzimaju nadomjestak vitamina/minerala u tabletama.“

Analizom odgovora ispitanika u dobi od 50-59 godina koji su odgovorili točno da i poslije 50. godine vježbanje pomaže zdravlju kostiju dobiveni su sljedeći rezultati: 86% ispitanika točno je odgovorilo na pitanje, dok 14% ispitanika smatra da vježbanje poslije 50. godine ne utječe na zdravlje kostiju. S obzirom da je više od pola ispitanika točno odgovorilo na pitanje, potvrđujemo hipotezu koja glasi: „Ispitanici u dobi od 50-59 znaju da i poslije 50. godine vježbanje pomaže zdravlju kostiju."

Zahvaljujući rezultatima možemo vidjeti koliko su građani upoznati sa rizičnim čimbenicima za osteoporozu, kalcijem i vitaminom D za prevenciju osteoporoze kao i kakav je odnos između određenih skupina u poznavanju minerala i vitamina za zdrave kosti i odnos pojedinih skupina u učestalosti vježbanja.

11. ZAKLJUČAK

Prema provedenom istraživanju može se zaključiti da značajan broj građana Republike Hrvatske nije svjesno čimbenika rizika i posljedica koje nosi osteoporoza. Veliki broj građana nije prepoznalo rasu, pušenje i visok unos soli kao čimbenike za nastanak osteoporoze, a više od polovice ispitanika smatra da osteoporoza ne može prouzrokovati smrt. Gotovo svi ispitanici prepoznali su kalcij i vitamin D kao nutrijente potrebne za zdravlje kostiju. To je pokazatelj da su građani jednim djelom educirani, ali da moraju biti na oprezu u kojoj dozi i kada će uzimati određene vitamine i minerale za organizam.

Prevencija osteoporoze trebala bi započeti tijekom adolescentnog razdoblja. Ona bi trebala uključivati edukaciju o osteoporozi i njenim komplikacijama, potencijalnim čimbenicima rizika i mogućnostima liječenja. Za povećanje svijesti o osteoporozi i rizicima koje nosi potrebno je provoditi razne seminare o osteoporozi. Bolest bi trebala biti jedna od glavnih tema promicanja zdravlja u obiteljskoj praksi kako bi se poboljšala kvaliteta života u starijoj dobi. To će olakšati i odgovarajući pregled, ranu dijagnozu, pravovremeno započinjanje liječenja, a time i pomoć u prevenciji prijeloma. Zajednicu bi trebalo poticati za većom tjelesnom aktivnosti i zdravom prehranom. Potrebno je uključiti sve zdravstvene ustanove da svojim znanjem i radom potiču ljude da više brine o svome zdravlju te bi trebalo organizirati na razini države određene vrste edukacija kako bi gađani znali o rizicima ne samo vezanih za osteoporozu, nego i za duge bolesti koje se na prvu možda čine bezazlenim, a itekako mogu ostaviti dugotrajne posljedice na čovjekov organizam.

Veliku značajnost ima i provođenje većeg broja znanstveno dokazanih istraživanja kako bi se poboljšala prevencija osteoporoze. Jedna od glavnih zadataka istraživanja je što bolja informiranost populacije i promocija zdravlja s ciljem poboljšanja kvalitete zdravog načina življenja.

12. LITERATURA

1. Bobinac D, Dujmović M. Osnove anatomije. Treće izdanje. Rijeka; 2011.
2. Bobinac, Marić, Bajek, Jerković, Malnar. Sustavna anatomija čovjeka. Digital point tiskara d.o.o. Rijeka; 2007.
3. Lane JM, Russell L, Khan SN. Osteoporosis. In Clinical Orthopaedics and Related Research [Internet]. Lippincott Williams and Wilkins; 2000 [pristupljeno 1.4.2021.]. str. 139–50.
4. Coughlan T, Dockery F. Osteoporosis and fracture risk in older people. Vol. 14, Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London. Royal College of Physicians; 2014 [pristupljeno 1.4.2021.]. p. 187–91.
5. Miller PD. Controversial Issues in Bone Densitometry [Internet]. Principles of Bone Biology (Third Edition). Academic Press; 2008 [pristupljeno 1.4.2021].
6. Srivastava M, Deal C. Osteoporosis in elderly: Prevention and treatment [Internet]. Vol. 18, Clinics in Geriatric Medicine. Clin Geriatr Med; 2002 [pristupljeno 2.4.2021.]. p. 529–55.
7. Clynes MA, Harvey NC, Curtis EM, Fuggle NR, Dennison EM, Cooper C. The epidemiology of osteoporosis [Internet]. Vol. 133, British Medical Bulletin. Oxford University Press; 2020 [pristupljeno 7.4.2021.]. str. 105–17.
8. Epidemiology. International Osteoporosis Foundation [Internet]. [pristupljeno 1.4.2021.]. Dostupno na: https://www.osteoporosis.foundation/health-professionals/about-osteoporosis/epidemiology
9. Svjetski dan osteoporoze 2020. Osteoporoza [Internet]. [pristupljeno 1.4.2021]. Dostupno na: http://www.osteoporoza.hr/novosti/novost/54/svjetski-dan-osteoporoze-2020.
10. Cvek SZ, Bobinac D, Đudarić L. Pregradnja koštanog sustava. Pregledni članak/Review [Internet]. Vol. 51, Medicina Fluminensis : Medicina Fluminensis. Hrvatski liječnički zbor, Podružnica Rijeka; 2015 [pristupljeno 6.4.2021.].
11. Licini C, Vitale-Brovarone C, Mattioli-Belmonte M. Collagen and non-collagenous proteins molecular crosstalk in the pathophysiology of osteoporosis [Internet]. Vol. 49, Cytokine and Growth Factor Reviews. Elsevier Ltd; 2019 [pristupljeno 6.4.2021.]. str. 59–69.

12. Raisz LG. Pathogenesis of osteoporosis: Concepts, conflicts, and prospects [Internet]. Vol. 115, Journal of Clinical Investigation. American Society for Clinical Investigation; 2005 [pristupljeno 6.4.2021.]. p. 3318–25. Dostupno na: http://www.jci.org
13. Mirza F, Canalis E. Secondary osteoporosis: Pathophysiology and management. Vol. 173, European Journal of Endocrinology. BioScientifica Ltd.; 2015. p. R131–51.
14. Koršić M. Postmenopauzalna osteoporoza-prevencija i liječenje Postmenopausal Osteoporosis-Prevention and Treatment. Vol. 14, Medicus. Pliva Hrvatska d.o.o.; 2005.
15. Seo S, Chun S, Newell MA, Yun M. Association between alcohol consumption and Korean young women's bone health: A cross sectional study from the 2008 to 2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Vol. 5, BMJ Open. BMJ Publishing Group; 2015.
16. Aspray TJ, Hill TR. Osteoporosis and the ageing skeleton. In: Subcellular Biochemistry [Internet]. Springer New York; 2019 [pristupljeno 6.4.2021.]. str. 453–76.
17. Cauley JA, Nelson DA. Race, Ethnicity, and Osteoporosis. In: Osteoporosis: Fourth Edition. Elsevier Inc.; 2013. p. 605–22.
18. Smoking and Bone Health. NIH Osteoporosis and Related Bone Diseases National Resource Center [Internet]. [pristupljeno 7.4.2021.]. Dostupno na: https://www.bones.nih.gov/health-info/bone/osteoporosis/conditions-behaviors/bone-smoking
19. Bandela V, Munagapati B, Reddy Karnati RK, Venkata GRS, Nidudhur SR. Osteoporosis: Its prosthodontic considerations – A review [Internet]. Vol. 9, Journal of Clinical and Diagnostic Research. Journal of Clinical and Diagnostic Research; 2015 [pristupljeno 1.4.2021.]. p. ZE01–4. Dostupno na: /pmc/articles/PMC4717718/
20. Magaš S. Rizični čimbenici osteoporoze. Medix Spec Med dvomjesečnik. 2013. 15;19(104/105):241–4.
21. Kamel HK. Postmenopausal osteoporosis: Etiology, current diagnostic strategies, and nonprescription interventions. Vol. 12, Journal of Managed Care Pharmacy. Academy of Managed Care Pharmacy (AMCP); 2006.
22. Geyer C. Postmenopausal osteoporosis: The role of lifestyle in maintaining bone mass and reducing fracture risk. Am J Lifestyle Med [Internet]. 2017. [pristupljeno 1.4.2021.];11(2):125–8. Dostupno na: /pmc/articles/PMC6125034/

23. Qadir A, Liang S, Wu Z, Chen Z, Hu L, Qian A. Senile osteoporosis: The involvement of differentiation and senescence of bone marrow stromal cells [Internet]. Vol. 21, International Journal of Molecular Sciences. 2020. [pristupljeno 2.4.2021.]. Dostupno na: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31948061/
24. Došen I. Osteoporoza- Dijagnostika i liječenje. 2019. Sveučilište u Rijeci. Medicinski fakultet. Katedra za obiteljsku medicinu. [pristupljeno 3.4.2021.]. Dostupno na: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ir01838a&AN=dabar.medri.3298&lang=hr&site=eds-live
25. Kosinac Z, Vratarić G. KIneziterapija kod metaboličkih bolesti-osteoporoza. [Internet]. [pristupljeno 2.4.2021.]. Dostupno na: https://www.hrks.hr/skole/25_ljetna_skola/630-Kosinac.pdf
26. Becker C. Pathophysiology and Clinical Manifestations of Osteoporosis. Clin Cornerstone. 2008;9(2):42–50.
27. Annals of Laboratory Medicine [Internet]. [pristupljeno 6.4.2021.].Dostupno na: https://www.annlabmed.org/journal/view.html?volume=32&number=1&spage=23
28. Punda M, Grazio S. Reumatizam 2014;61(2):70-74. Vol. 61, Reumatizam. Hrvatsko reumatološko društvo HLZ-a; 2014 Oct.
29. Ciprić D, Uređenje G, Podoreški Ž, Zna T. Radiološki Vjesnik Riječ urednika.
30. Klobučar Majanović S, Crnčević Orlić Ž, Jurišić Eržen D, Vlahović Palčevski V, Štimac D. Pregledni članak/Review [Internet]. Croatian Medical Association, Branch Rijeka; 2011 [pristupljeno 3.4.2021.]. Dostupno na: http://hrcak.srce.hr/medicinamedicinafluminensis
31. Tella SH, Gallagher JC. Prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis [Internet]. Vol. 142, Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology. Elsevier Ltd; 2014 [pristupljeno 3.4.2021.]. p. 155–70. Dostupno na: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960076013001829
32. Grazio S, Schnurrer-Luke-Vrbanić T. Sustavno farmakološko liječenje osteoporoze – smjernice i praksa. Fiz i Rehabil Med. 2020. 21;34(3–4):149–51.
33. Vlak T. Nefarmakološko liječenje osteoporoze Non-pharmacological treatment of osteoporosis Pregledni članak/Review [Internet]. Vol. 48, Medicina Fluminensis : Medicina Fluminensis. Hrvatski liječnički zbor, Podružnica Rijeka; 2012. [pristupljeno 5.4.2021.]. Dostupno na: http://hrcak.srce.hr/medicinamedicinafluminensis

34. Babić-Naglić Đ, Čikeš N, Ćurković B, Grazio S, Ivanišević G, Jajić Z. Reumatizam. Glasilo Hrvatskoga reumatološkog društva.Zagreb. 2008.
35. Dušek T, Kaštelan D, Pećina M. Tjelesna aktivnost u prevenciji osteoporoze. Vol. 63, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada; 2012.
36. Muñoz-Garach A, García-Fontana B, Muñoz-Torres M. Nutrients and dietary patterns related to osteoporosis [Internet]. Vol. 12, Nutrients. MDPI AG; 2020 [pristupljeno 5.4.2021.]. p. 1–15. Dostupno na: /pmc/articles/PMC7400143/
37. Sunyecz JA. The use of calcium and vitamin D in the management of osteoporosis [Internet]. Vol. 4, Therapeutics and Clinical Risk Management. Dove Press; 2008 [pristupljeno 5.4.2021.]. p. 827–36. Dostupno na: /pmc/articles/PMC2621390/
38. Vitamin D. International Osteoporosis Foundation [Internet]. [pristupljeno 6.4.2021.]. Dostupno na: https://www.osteoporosis.foundation/patients/prevention/vitamin-d
39. Tursunović A, Jašić M, Mutapčić L, Selmanović S, Pranjić N. Prehrana i dodaci prehrani u prevenciji osteopenije i osteoporoze kod žena u menopauzi. Vol. 5, Hrana u zdravlju i bolesti : znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku. Farmaceutski fakultet Univerziteta u Tuzli i Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku; 2016.

13. PRIVITCI

PRIVITAK A: POPIS ILUSTRACIJA

Tablice

Tablica 1. prikazuje Hi-kvadrat test za utvrđivanje postoji li statistička značajnost između ispitanika u dobi od 30-39 i 50-59 godina u poznavanju kalcija kao elementa važnog za prevenciju osteoporoze.

Tablica 2. prikazuje Hi-kvadrat test za utvrđivanje postoji li statistička značajnost između ispitanika u dobi od 30-39 i 50-59 godina u poznavanju vitamina D važnog za prevenciju osteoporoze.

Tablica 3. prikazuje Hi- kvadrat test za utvrđivanje postoji li statistička značajnost u učestalosti vježbanja između ispitanika u dobi od 20-29 i 50-59 godina

Slike

Slika 1. . prikazuje razliku između zdrave kosti i kosti zahvaćene osteporozom. Preuzeto 12.4. 2021. sa: https://thewestendnews.com/osteoporosis-when-bones-break-easily/

Slika 2. prikazuje DXA - Dual X-ray apsorpciometriju. Preuzeto 12.4.2021. sa: https://empendium.com/mcmtextbook/image/B31.031_4288

Grafikoni

Grafikon 1. Prikaz dobi i skupine ispitanika.

Grafikon 2. Prikaz postotka ispitanika koji su čuli za osteoporozu.

Grafikon 3. Prikaz postotka ispitanika koji znaju što je osteoporoza.

Grafikon 4. Ishod osteoporoze je smrt.

Grafikon 5. Rasa je rizični faktor za osteoporozu.

Grafikon 6. Pušenje je rizični faktor za osteoporozu

Grafikon 7. Visok unos soli je rizik za osteoporozu.

Grafikon 8. Dijeta bogata kojim navedenim elementom ima najbolji zaštitni učinak protiv osteoporoze? i Koji od navedenih vitamina je važan za prevenciju osteoporoze

Grafikon 9. Dijeta bogata kojim navedenim elementom ima najbolji zaštitni učinak protiv osteoporoze? i Koji od navedenih vitamina je važan za prevenciju osteoporoze?

Grafikon 10. Uzimate li nadomjestak vitamina/minerala za prevenciju osteoporoze?

Grafikon 11. Koliko tjedno vježbate?

Grafikon 12. Poslije 50. godine vježbanje ne pomaže zdravlju kostiju.

PRIVITAK B: ANKETNI UPITNIK

Anketa za Završni rad

Poštovani,

Pozivam Vas da sudjelujete u istraživanju u kojem se ispituje educiranost građana Republike Hrvatske o osteoporozi. Istraživanje se izvodi u svrhu izrade prediplomskog rada studentice Prediplomskog studija fizioterapije na temu Educiranosti građana Republike Hrvatske o osteoporozi. Istraživanje je anonimno, a Vaše sudjelovanje dobrovoljno. Možete se slobodno i bez ikakvih posljedica povući u bilo koje vrijeme, bez navođenja razloga. Rezultati ankete koristiti će se isključivo u svrhu pisanja završnog rada.

Zahvaljujem Vam na suradnji!

*Obavezno

1. 1. Spol *

Označite samo jedan oval.

- ◯ Muško (M)
- ◯ Žensko (Ž)

2. 1. Dob *

Označite samo jedan oval.

- ◯ 20-29
- ◯ 30-39
- ◯ 40-49
- ◯ 50-59
- ◯ 60 +

3. 3. Razina obrazovanja *

Označite samo jedan oval.

- Osnovno
- SSS
- VŠS
- VSS

4. 4. Jeste li čuli za osteoporozu? *

Označite samo jedan oval.

- DA
- NE

5. 5. Da li vam je možda već dijagnosticirana osteoporoza? *

Označite samo jedan oval.

- DA
- NE

Educiranost Hrvata i Hrvatica o osteoporozi

Sljedeća dva pitanja sadržavaju samo jedan točan odgovor.

6. 6. Osteoporoza je? *

Označite samo jedan oval.

- bolest kože
- bolest kostiju
- bolest jetre
- bolest mišića

7. 7. Što se događa s kostima koje su zahvaćene osteoporozom? *

Označite samo jedan oval.

- ◯ Kosti postaju guste
- ◯ Kosti počinju mijenjati svoj oblik
- ◯ Kosti postaju krhke i porozne
- ◯ Ništa od navedenoga

Educiranost Hrvata i Hrvatica o osteoporozi i njenim rizičnim faktorima

Sljedećih 10 pitanja odgovaraju se samo sa TOČNO ILI NETOČNO.

8. 8. Potencijalni ishod osteoporoze je smrt. *

Označite samo jedan oval.

- ◯ Točno
- ◯ Netočno

9. 9. Starenje je rizični faktor za nastanak osteoporoze. *

Označite samo jedan oval.

- ◯ Točno
- ◯ Netočno

10. 10. Muškarci ne obolijevaju od osteoporoze. *

Označite samo jedan oval.

- ◯ Točno
- ◯ Netočno

11. 11. Rasa je rizični faktor za osteoporozu. *

Označite samo jedan oval.

- Točno
- Netočno

12. 12. Pušenje je rizični faktor za nastanak osteoporoze. *

Označite samo jedan oval.

- Točno
- Netočno

13. 13. Boravak na Suncu je rizični faktor za nastanak osteoporoze. *

Označite samo jedan oval.

- Točno
- Netočno

14. 14. Genetika može biti faktor rizika za osteoporozu. *

Označite samo jedan oval.

- Točno
- Netočno

15. 15. Visok unos soli faktor je rizika za osteoporozu. *

Označite samo jedan oval.

- Točno
- Netočno

16. 16. Nedostatak tjelovježbe može biti faktor rizika za osteoporozu . *

Označite samo jedan oval.

- Točno
- Netočno

17. 17. Kod osoba starijih od 50 godina vježbanje ne pomaže za zdravlje kostiju . *

Označite samo jedan oval.

- Točno
- Netočno

Educiranost Hrvata i Hrvatica o vitaminima i mineralima koji su važni za prevenciju osteoporoze, kao i njihova zastupljenost u određenim namirnicama.

Sljedeća pitanja o osteoporozi sadrže samo jedan točan odgovor.

18. 18. Dijeta bogata kojim navedenim elementom ima najbolji zaštitni učinak protiv osteoporoze *

Označite samo jedan oval.

- Kalcij
- Kalij
- Natrij
- Magnezij

19. 19. Koji od navedenih vitamina je važan za prevenciju osteoporoze? *

Označite samo jedan oval.

- Vitamin A
- Vitamin B
- Vitamin C
- Vitamin D

20. 20. Koja je funkcija vitamina D? *

Označite samo jedan oval.

- Pomaže tijelu da apsorbira kalcij
- Prisutan je u hrani poput lososa i sardina u konzervi
- Također se naziva i "sunčanim" vitaminom
- Sve od navedenoga

21. 21. Koliko je najmanje potrebno boraviti na Suncu da se proizvede vitamin D iz kože? *

Označite samo jedan oval.

- 20-30 min
- 1-2 sata
- 3-4 sata
- Ništa od navedenoga

22. 22. Koja od sljedećih namirnica sadrži vitamin D? *

Označite samo jedan oval.

- Tuna
- Svinjetina
- Jabuka
- a i b

23. 23. Koje od navedenih namirnica sadrži vitamin D? *

Označite samo jedan oval.

- Žitarice
- Jaja
- Margarin
- Sve od navedenoga

24. 24. Koji od navedenih proizvoda sadrže dobar izvor kalcija koji mogu djelovati preventivno protiv osteoporoze kada se redovito konzumiraju u odgovarajućim količinama? *

Označite samo jedan oval.

- mlijeko i mliječni proizvodi
- meso
- voće
- povrće

25. 25. Koja od sljedećih namirnica nije dobar izvor kalcija? *

Označite samo jedan oval.

- Jogurt
- Brokula
- Srdele
- Jabuke

26. 26. Koja od sljedećih navedenih namirnica ima dobar izvor Ca? *

Označite samo jedan oval.

- Brokula
- Bademi
- Soja
- Sve navedeno

Educiranost Hrvata i Hrvatica o dobi nastanka, komplikacijama i liječenju osteoporoze.
Sljedeća pitanja također sadrže samo jedan točan odgovor.

27. 27. Obično se gubitak koštane mase ubrzava *

Označite samo jedan oval.

- prije menopauze
- poslije adolescencije
- prije adolescencije
- nakon menopauze

28. 28. Gubitak koštane mase kod muškaraca i žena se izjednačuje oko *

Označite samo jedan oval.

- 50 godine
- 65 godine
- 75 godine
- 40 godine

29. 29. Komplikacije osteoporoze su *

Označite samo jedan oval.

- Križobolja
- Prijelomi
- Gubitak visine
- Sve od navedenoga

30. 30. Što od navedenog može prouzrokovati prijelom kosti kod osoba s osteoporozom? *

Označite samo jedan oval.

- Kašalj
- Podizanje
- Savijanje
- Sve od navedenoga

31. 31. Koji dio tijela nije čest prijelom kod osoba s osteoporozom? *

Označite samo jedan oval.

- ručni zglob
- kuk
- lakatni zglob
- kralježnica

32. 32. Liječenje osteoporoze sastoji se prije svega od sljedećeg? *

Označite samo jedan oval.

- liječenje steroidima i odmor u krevetu
- prehrana bogata kalcijem i vitaminom D, tjelovježba i lijekovi za zaustavljanje gubitka kostiju
- prehrana siromašna masnoćama, fizikalna terapija usredotočena na kralježnicu i kuk te lijekovi protiv artritisa
- ne postoji mogućnost liječenja nakon što razvijete osteoporozu

33. 33. Liječenje osteoporoze također uključuje primjenu *

Označite samo jedan oval.

- zračenja
- hormonska nadomjesna terapija
- a i b
- ništa od navedenog

34. 34. Dnevno, koliko je vremenski najmanje preporučeno vježbati za prevenciju osteoporoze? *

Označite samo jedan oval.

- 2 sata
- 1 sat
- 30 min
- ništa od navedenog

35. 35. Koje od navedenih aktivnosti se preporučuju za prevenciju osteoporoze? *

Označite samo jedan oval.

- Hodanje
- Planinarenje
- Dizanje utega
- Sve od navedenog

36. 36. Učinci vježbanja kod osteoporoze su koji od navedenih? *

Označite samo jedan oval.

- Smanjuje se rizik od prijeloma kostiju
- Poboljšava se raspoloženje
- Bolji osjećaj ravnoteže i koordinacije
- Sve od navedenoga

37. 37. Koliko tjedno često vježbate? *

Označite samo jedan oval.

- ◯ Jednom tjedno
- ◯ Dva puta tjedno
- ◯ Više od dva puta tjedno
- ◯ Ne vježbam

38. 38. Da li uzimate nadomjestak vitamina/ minerala u tabletama? *

Označite samo jedan oval.

- ◯ DA
- ◯ NE

39. 39. Koliko puta tjedno konzumirate mlijeko i mliječne prozvode (jogurt, sir)? *

Označite samo jedan oval.

- ◯ Svaki dan
- ◯ 3-4 puta tjedno
- ◯ 2 puta tjedno
- ◯ Skoro pa nikada

40. 40. Koliko tjedno u prehrani koristite namirnice kao što su kupus, brokula, špinat, kelj pupčar? *

Označite samo jedan oval.

- ◯ 1x tjedno
- ◯ 2x tjedno
- ◯ 3-4x tjedno
- ◯ Skoro svaki dan

41. 41. Koliko puta tjedno jedete ribu? *

Označite samo jedan oval.

- ◯ 1x tjedno
- ◯ 2x tjedno
- ◯ više od 2x tjedno
- ◯ Ne jedem ribu

ZAHVALJUJEM NA SURADNJI!

14. ŽIVOTOPIS

OSOBNE INFORMACIJE

Ime i prezime: Mija Klepić

Spol: ženski

Datum i mjesto rođenja: 23.7.1998. u Bihaću

Državljanstvo: Hrvatsko

OBRAZOVANJE

2004.- 2013. - O.Š. " HARMANI II " BIHAĆ – PODRUČNA ŠKOLA ŽEGAR

2013.- 2017. - Srednja škola - Katolički školski centar "Ivan Pavao II" Bihać, medicinska sestra

2018.-2021. - Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci - Preddiplomski stručni studij Fizioterapija

OSOBNE VJEŠTINE

Razumijevanje, govor i pisanje engleskog jezika

Razumjevanje, govor i pisanje njemačkog jezika

Računalne vještine: Osnove rada na računalu, poznavanje rada u MS office-u