

PREVENCIJA MIKRONUTRITIVNIH DEFICITA KOD STARIH

KORESPONDENT

Hajnalka Požar

Visoka škola strukovnih studija za
obrazovanje vaspitača i trenera u Subotici
pozarh@gmail.com

AUTORI

Dora Serenče¹, Hajnalka Požar²

¹ Dom za stare "Villa Ancora", Subotica, Palić

² Visoka škola strukovnih studija studija za obrazovanje vaspitača i trenera Subotica

SAŽETAK

Proces starenja karakteriše brojne promene u organizmu koje negativno utiču na zdravlje, način života i ishranu starih osoba. Adekvatno izbalansirana ishrana igra vitalnu ulogu u kvalitetu života starih, uključujući fizičko, mentalno i socijalno zdravlje. Fiziološki pad unosa hrane kod starih osoba predstavlja faktor rizika za pojedine mikronutritivne deficite kao što su osteoporza, anemija i oslabljen imunitet. U cilju prevencije ovih javnozdravstvenih oboljenja predlaže se promovisanje unosa namirnica životinjskog porekla (iznutrica, mesa) u cilju sprečavanja deficita gvožđa i vitamina B grupe. U prevenciji anemije preporučuje se adekvatan unos antocijanida, voća i povrća sa ljubičasto-plavim pigmentima.

Značajan je i adekvatan unos, tj. unos bar dve porcije mlečnih proizvoda dnevno i ribljih proizvoda nedeljno u kombinaciji sa fizičkom opterećenjem mogu obezbediti adekvatan unos kalcijuma i vitamina D radi prevencije osteoporoze. Unos svežih ili minimalno obrađenih namirnica imaju značajnu ulogu u obezbeđivanju adekvatnog unosa vitamina C, koji pored poboljšanja resorpcije gvožđa i prevencije anemije utiču i na pravilno funkcionisanje imunog sistema. Iz istog razloga preporučuje se i adekvatan unos vitamina A iz iznutrica, ili beta karotena iz žutomrko, narandžasto obojenog povrća i voća. Generalno, adekvatno i blagovremene nutritivne intervencije mogu biti efektivni i finansijski efikasni vidovi prevencije i lečenja mikronutritivnih deficita, na taj način poboljšati sveukupan kvalitet života starih.

Ključne reči: starost, nutritivni deficiti, anemija, osteoporza, imunitet

ENGLISH

PREVENTION OF MICRONUTRIENT DEFICIENCIES IN THE ELDERLY

SUMMARY

The ageing process is characterized by numerous changes in the body that negatively affect the health, lifestyle and diet of the elderly. An adequate and balanced diet plays a vital role in the quality of life of the elderly, including physical, mental and social health. Physiological decline in food intake in the elderly is a risk factor for certain micronutrient deficiencies such as osteoporosis, anaemia and decreased immunity. To prevent these public health diseases, it is suggested to promote the intake of foods of animal origin (offal, meat) to prevent iron and vitamin B group deficiency. An adequate intake of anthocyanidins, fruits and vegetables with blue-purple pigments is recommended for the prevention of anaemia. Adequate intake is also important, i.e. intake of at least two portions of dairy products per day and fish products per week in combination with physical activity can provide adequate intake of calcium and vitamin D for the prevention of osteoporosis. The intake of fresh or minimally processed foods has played a significant role in ensuring an adequate intake of vitamin C, which, in addition to improving iron absorption and preventing anaemia, also affects the proper functioning of the immune system. For the same reason, it is recommended to take vitamin A from offals or beta-carotene from yellow-brown and orange fruits and vegetables. In general, appropriate nutritional interventions can be effective and financially effective forms of preventing and treating micronutrient deficits, thus improving the overall quality of life of the elderly.

Keywords: elder, nutritional deficiency, anaemia, osteoporosis, immunity

UVOD

Gotovo u svim zemljama sveta doslo je do značajnog povećanja udela starih osoba u populaciji. Nacionalni program za zaštitu starijih osoba definiše „stare osobe“ kao one koji imaju 60 ili više godina, ali ove starosne granice razlikuju se širom sveta. Ako udeo ljudi starijih od 65 godina dostigne 7%, kaže se da zemlja stari (1). Prema rezultatima Procene stanovništva Republičkog zavoda za statistiku, 2022. godine u Srbiji 21,3% stanovništva je staro. Tačnije, 16,7% stanovništva je uzrasta 65-79 godina, a 4,6% stanovništva ima 80 i više godina. U poređenju sa stanjem pre deset godina, ovaj ukupan broj starih u stanovništvu naše zemlje iznosio je 17,3%. Dakle, za jednu deceniju udeo starih u našoj populaciji povećao se za 4% (2).

Za uspešno starenje pravilna ishrana je od ključnog značaja. Nepravilna ishrana igra značajnu ulogu u oboljevanju i umiranju. Nepravilne navike u ishrani kod starijih dovode do progresije nekih hroničnih oboljenja poput dijabetesa tipa II, ateroskleroze, koronarne bolesti srca i gojaznosti. Navedene bolesti značajno narušavaju kvalitet života, dovode do fizičke disfunkcije i kognitivnog pada. Sa druge strane, smanjenje unosa hrane povezano je sa nedostatkom hranljivih materija neophodnih za izgradnju krvnih elemenata, ili gubitkom gustine kostiju, što dovodi do narušenog zdravstvenog stanja (1,3). Generalno posmatrano, malnutricija, gojaznost, hipertenzija, hiperlipidemija, osteopenija i osteoporoza, zatim deficit gvožđa i folne kiseline su najznačajniji javno-zdravstveni nutritivni problemi u populaciji starih (4).

Cilj rada je sagledavanje mogućnosti nutritivnih intervencija u prevenciji i lečenju mikronutritivnih deficita - anemije, osteoporoze i oslabljenog imuniteta kod starih.

MATERIJALI I METODE

U radu je primenjena empirijski pristup, analizirani su podaci publikovanih studija na temu medicinske nutritivne terapije mikronutritivnih deficit kod starih. U periodu od aprila do oktobra 2022. godine pretražene su bibliografske baze: SCIndex, Hrcak, PubMed, ScienceDirect korišćenjem ključnih reči: starost, prevencija, nutritivni deficiti, anemija, osteoporoza, nutritivna prevencija i terapija, na srpskom i engleskom jeziku.

NUTRITIVNE ANEMIJE

Anemija se definiše kao apsolutno smanjene ukupne mase ili zapremine eritrocita i koncentracije hemoglobina u serumu krvi, usled čega se smanjuje i kapacitet krvi za prenošenje kiseonika. Prema kriterijumu Svetske zdravstvene organizacije, anemija se definiše kao koncentracija hemoglobina (Hb) u krvi niža od 130g/l (<13 g/dl) ili hematokrit niži od 39% kod muškaraca, odnosno hemoglobin niži od 120g/l (<12 g/dl) ili hematokrit niži 37% kod žena (5).

Prosečna prevalencija anemije u gerijatrijskoj populaciji kreće se oko 15-25% (1). Starost sama po sebi nije faktor rizika za anemiju, ali sa povećanjem starosti, povećava se i incidencija anemije. 15% muškaraca i 13% žena starijih od 75 godina, i 30% muškaraca i 18% žena starijih od 85 godina imaju anemiju (6). Incidencija anemije je nešto veća među

starijim osobama tokom bolničkog lečenja (40%) i koje žive u domovima za negu starih lica (47%) (1, 7).

Razvoju anemije doprinose različiti faktori: genetski faktori (anemija srpastih ćelija), nutritivni deficiti (gvožđa, bakra, mangana, vitamina B grupe - pre svega B12 i folne kiseline), malapsorcije (usled atrofičnog oboljenja ili odstranjenja želuca, stanja dugotrajnih proliva i inflamatornih bolesti creva), zatim povećana razgradnja crvenih krvnih zrnaca (hemolitičke anemije), gubitak krvi usled krvarenja u gastrointestinalnom traktu ili nakon operacija (hemoragične anemije) i pojedine hronične bolesti (infekcije, jetrene, bubrežne bolesti) (8).

a) Sideropenična anemija

Nutritivna anemija usled nedostatka gvožđa je najčešći nutritivni deficit širom sveta, i pogađa čak 30% stanovništva (9). Nedostatak gvožđa je veoma česta pojava među starima i doprinosi razvoju sideropenijske anemije. Do nesposobnosti tela da održi optimalne nivoe zaliha gvožđa dolazi usled smanjenog unosa hrane u starosti, proteinsko-energetskog deficita, niske telesne mase, polimedikacije, gastrointestinalne malapsorcije i okultnog krvarenja. Anemija može biti posledica i povećanog nivoa hepcidina, regulatornog hormona, koji smanjuje apsorpciju gvožđa u crevima, uzrokujući nizak nivo gvožđa u serumu (1). Tipični simptomi nedostatka gvožđa uključuju umor, iscrpljenost, osećaj slabosti, bledilo kože, glavobolje, razdražljivost, jake srčane tonove, zujanje u ušima, nedostatak koncentracije, smanjenu otpornost i sklonost ka infekcijama (10,11). Nizak nivo gvožđa ne utiče samo na kvalitet života, već je povezan i sa depresijom, umorom, oštećenjem kognitivnog funkcionisanja i gubitka mišićne snage kod starih (1).

U cilju ranog prepoznavanja nutritivnih anemija preporučuje se periodično određivanje parametara krvne slike (nivo eritrocita, hemoglobina, hematokrita i feritina). Hematološke abnormalnosti su često rani indikator i primarna manifestacija pogoršanja zdravlja i pojave ozbiljnog oboljenja. Nivo feritina u serumu je najosetljiviji indikator opadanja rezervi gvožđa u organizmu. Međutim na njegov nivo utiču inflamatorna stanja i potranjenost zbog čega može doći do lažno povećanih rezultata ovog parametra (8).

Nedostatak gvožđa se može korigovati nutritivnom intervencijom sa dovoljnom količinom gvožđa. Preporučuje se prosečan unos ovog minerala u količini od 10- 25 mg/dan za oba pola, sa gornjom podnošljivom granicom od 45 mg/dan (1). Pogodne namirnice koji su bogat izvor gvožđa su iznutrice, meso, jaja, žitarice, zeleno lisnato povrće, leguminoze; riba - posebno tunjevina, sušeno voće, jezgrasto voće, peršun i luk. Meso je potrebno unositi u količini od 120 g dnevno, pri tom, starija mesa, posebno juneća, sadrže više gvožđa od mladih. Preporučuje se i povećano konzumiranje antianemičnih činilaca npr. antocijanida iz ljubičastih vrsta voća i povrća (crno grožđe, cvekla, crveni kupus, crveni luk, plavi patlidžan, nar, kupine, borovnice, jabuke). Za lečenje težih oblika anemija, alternativna terapija je suplementacija gvožđa (12,13,14).

U prevenciji i lečenju anemija treba preferirati namirnice životinjskog porekla, budući da oni sadrže hem-gvožđe, koji ima najbolju apsorpciju i iskoristljivost u organizmu (hemoglobin i mioglobin iz mesa, ribe i prerađevina). Iako sastav obroka kod ovih izvora manje utiče na usvajanje gvožđa, treba izbegavati

visoke temperature prilikom pripreme jela, kao i istovremeni unos kalcijuma u obroku. Za razliku, hrana biljnog porekla (cerealijske, povrća, semenke, leguminoze, voće) sadrže ne-hem, vezano gvožđe koja se znatno slabije resorbira i iskorišćava u organizmu (12, 15). Resorpcija ne-hem gvožđa direktno zavisi od rastvorljivosti prisutnog gvožđa u gornjim partijama duodenuma, odnosno od sastava obroka. Tako, istovremenom unosom mesa u obroku (aminokiselina sa sumporom tzv. faktor mesa), postiže se nešto kiseliji sadržaj u digestivnom traktu, tako resorpcija ne-hem gvožđa može da se poveća i za četiri puta. Istovremeno prisustvo limunske kiseline i drugih organskih kiselina, fruktoze, beta-karotena (vitamina A), askorbinske kiseline (vitamina C, npr. limunade, sok od pomorandže, salate od paprike, kupusa ili suplementacija) značajno poboljšava iskoristljivost ne-hem gvožđa iz hrane i eliminiše uticaj fitata, fosfata i oksalata u hrani. Međutim, interakcija gvožđa i vitamina C stvara slobodne radikale, ali samo u slučaju preopterećenja organizma gvožđem (16). U slučaju nedostatka gvožđa, vitamin C jasno pomaže u poboljšanju apsorpcije gvožđa. Od koristi mogu biti i namirnice bogate vitaminom B ili uzimanje pivskog kvasca tokom terapije (13,14,17).

Različiti sastojci prisutni u hrani igraju ključnu ulogu utičući na bioraspoloživost gvožđa. Tanini i polifenoli prisutni u čaju i kafi, fosfati iz mleka i belanca jajeta, mekinje usled visokog sadržaja dijetnih vlakana, antinutrijenta, pokazuju inhibitory ulogu u apsorpciji gvožđa (18). Visok nivo kalcijuma u obroku je nepoželjan, ali i oksalna kiselina npr. iz spanaća, može ometati apsorpciju gvožđa. Deficit bakra u organizmu takođe utiče na lošije iskorišćavanje gvožđa iz hrane. Slično, unos aspirina kod starijih (koji se veoma često koristi za lečenje kardiovaskularnih oboljenja) povezan je sa niskim koncentracijama serumskog feritina (1,12,13,14).

Generalno, ishrana treba da je lako svarljiva, hipervitaminska, bogata visokovrednim proteinima (čineći oko 20% od ukupnih energetske potrebe), mineralima gvožđa, bakra i cinka. Namirnice bogate bakrom su: sir, žumance, morski plodovi, jetra, integralne žitarice, povrće zelene boje, kajsije, trešnje i sušene smokve. Bakar pomaže u apsorpciji gvožđa i oslobađanju gvožđa iz tkivnih rezervi (12-14,19).



Slika 1 - Izbor namirnica za prevenciju i lečenje anemije kod starih

Izvor ilustracije: <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2019/10/29/Elderly-diet-in-Japan-High-fish-meat-consumption-could-decrease-risk-of-anaemia-Study>

b) Megaloblastna, perniciozna anemija

Megaloblastna anemija u 95% slučajeva nastaje usled nedostatka vitamina B12 ili folne kiseline. Smatra se da oko 6

% starijih osoba od 70 godina ima ozbiljan nedostatak, a više od 20% starijih od 60 godina ima blagi nedostatak vitamina B12 (1). Generalno, četvrtina starije populacije je izloženo riziku od nedostatka vitamina B12 (20). Starije osobe sa nivoom vitamina B12 u plazmi ispod 148 µmol/L smatraju se ozbiljno deficitarnim, dok su oni sa nivoima u rasponu od 148-221 µmol/L granično deficitarnim u ovom vitaminu (1). Prevalencija ovog nedostatka je delom posledica nestvaranja unutrašnjeg faktora u sluzokoži želuca (atrofija želuca), potrebnog za apsorbovanje vitamina B12 u terminalnom delu ileuma, a delom zbog nedovoljnog unosa putem hrane i malapsorpcije vitamina B12 zbog degenerativnih digestivnih stanja, ili zbog česte upotrebe laksativa za lečenje opstipacije. B12 vitamin se nalazi u životinjskim izvorima hrane. Dakle, njegov nedostatak je češći zbog smanjene potrošnje životinjskih izvora hrane, kao i zbog visoke cene ovih namirnica (1, 13).

U simptomatologiji ovog oboljenja dominiraju gastrointestinalne smetnje (gubitak apetita, nadimanje, dijareja), zatim ikterična prebojenost kože, subfebrilnost, neurološke smetnje koji se oslikavaju lošom mišićnom koordinacijom, otežanim hodaњem, parestezijama u ekstremitetima i gubitkom dubokog senzibiliteta i tetivnih refleksa, uz depresiju i oslabljeno pamćenje. Za otkrivanje ovog oboljenja potreban je pregled kompletne krvne slike, gde se pored anemije uočava i nizak broj leukocita i trombocita. Zatim, periferni razmaz krvi gde se uočavaju megalociti. Zatim, određivanje nivoa homocisteina, vitamina B12 i folne kiseline u serumu, eventualno pregled aciditeta želucačkog soka (10).

Nedostatak vitamina B12, B6 i folne kiseline (B9) među starijim osobama utiče na kognitivno funkcionisanje i praćen je simptomima depresije (21). Preporučena količina u ishrani za ovaj vitamin je 0,9-2,4 µg/dan. Nedostatak vitamina B-kompleksa, posebno B6, B12 i folne kiseline, povezan je sa povećanim nivoima homocisteina u serumu. Ovaj povišeni nivo povećava rizik od bolesti poput Alchajmerove bolesti i demencije, što je veoma česta pojava među starima. Povećanje unosa ovih vitamina može smanjiti rizik od razvoja ovih poremećaja, smanjenjem nivoa homocisteina u plazmi (1).

U nutritivnoj korekciji ovog oboljenja potrebno je primeniti visokoproteinsku ishranu (1,5 g po kilogramu telesne mase), bogatu gvožđem, bakrom i kobaltom. Pogodne su namirnice u vidu mesa, ribe, džigerice, jaja i mlečnih proizvoda, uz dovoljan unos tamnozelenog lisnatog povrća. Poželjno je uvesti ishranu bogatu dijetnim vlaknima, kako bi se smanjila upotreba laksativa među starima. Od vitamina posebnu pažnju treba obratiti na vitamine B-kompleksa (B6, B12, folna kiselina), koja se često dopunjuje u obliku suplementacije, kao i vitamina C i A u cilju podizanja otpornosti organizma (1,12,14).

OSTEOPOROZA

Kostur čini osnovu ljudskog tela i nosilac je celokupne mase i oblika tela. Zdravlje kostiju je od esencijalnog uticaja na ukupno zdravlje stanovništva, te aktivnosti koji imaju za cilj smanjenje ovog deficita su izuzetno značajne u javnom zdravstvu. Za optimalno zdravlje kostiju neophodan je optimalan unos minerala kalcijuma, fosfora i vitamina D3 (1, 22).

Proces starenja karakteriše gubitak mineralne gustine kostiju što može dovesti do teških osteoporotskih preloma i može značajno ograničiti pokretljivost starijih osoba. Starije

žene imaju veći rizik od gubitka koštane mase (koji iznosi 2-3% godišnje) u poređenju sa muškarcima. Ovaj gubitak koštane mase kod žena javlja se nakon menopauze, zbog smanjenog nivoa estrogena što dovodi do smanjene apsorpcije kalcijuma u crevima (1). Procenjuje se da polovina žena u postmenopauzi ima osteopeniju, i da polovina njih će doživeti osteoporotski prelom u kasnijem životnom periodu. Deficit estrogena u menopauzi važan je uzročnik gubitka gustine kostiju i kasnijih fraktura, a postmenopauzalna primena estrogena smanjuje pojavu preloma pršljenova ili kuka za približno 50% (23). Pad gustine kostiju takođe je rezultat nedostatka vitamina D3, usled smanjene sposobnosti kože da ga sintetise, ali i zbog smanjenog izlaganja sunčevim svetlostima u starosti. Pored navedenih, oslabljena je i sposobnost bubrega da konvertuje provitamin u aktivan oblik vitamina D (1).

Osteoporoza je najčešća metabolička bolest kostiju, asimptomatska je. Simptomi su znak uznapredovalog oboljenja i posledica nastalih fraktura. Procenjuje se da 15% stanovništva starijeg od 50 godina, a 70% stanovništva starijeg od 80 godina ima osteoporozu (24). Simptom osteoporoze može biti akutni bol u leđima, kifoza torakalne kičme, smanjenje telesne visine i gubitak lumbalne lordoze. Najteže posledice ostavljaju prelomi vrata butne kosti i intertrohanterični prelomi dovodeći do komplikacija, deformiteta i invaliditeta. Globalni podaci ukazuju da 20% žena sa prelomom kuka umire unutar prve godine od preloma, a 50% njih više nikad ne postignu funkcionalnu nezavisnost (25,26).

Za rano prepoznavanje osteoporoze predlaže se redovno merenje telesne visine, procena posture (krivljenje kičme ili gubitak preko 4 cm telesne visine može ukazati na kolaps pršljenova), i merenje mineralne koštane gustine (BMD, engl. Bone Mineral Density). Mineralna koštana gustina je količina koštane mase po jedinici zapremine ili površine i najčešće se meri metodom dvostruke apsorpcije X zraka (metoda osteodenzitometrije), na lumbalnoj kičmi i na proksimalnom femuru. BMD se opisuje kao T skor i Z skor. Z skor predstavlja odstupanje BMD pacijenta od očekivane srednje vrednosti BMD za odgovarajući pol, starost i konstituciju, izraženo u standardnim devijacijama (SD), dok T skor predstavlja odstupanje BMD pacijenta od srednje vrednosti BMD za odgovarajući pol i konstituciju, osobe 20-30 godina starosti izraženo u standardnim devijacijama (SD). Definicija osteoporoze bazira se na T skoru. Osteoporoza postoji kada je BMD 2,5 SD ili više, ispod prosečne vrednosti za mlade zdrave žene (T skor < -2,5 SD) (27). Dijagnostički kriterijum je isti i za muškarce i za žene: (1). Normalan nalaz - vrednost ispod 1 SD, (2). Osteopenija - vrednost između -1 do -2,5 SD, ili (3). Osteoporoza - vrednost manja od -2,5 SD (24,25).

U slučaju osteoporoze, niska telesna masa (indeks telesne mase ≤ 20 kg/m²) deluje kao značajan faktor rizika, te nutritivnim intervencijama treba težiti da se telesna masa starih donekle poveća. Procenjuje se da starije osobe u proseku unose 600-800 mg kalcijuma dnevno, iako potrebno bi bilo 1000-1200 mg/dan (28). Zapravo, procenjuje se da svega četvrtina starijih osoba je u stanju da ispuni svoje potrebe za ovim mineralom, naročito osobe sa intolerancijom na laktozu ili malapsorpcijom, čiji procenjen dnevni unos kalcijuma ne dostiže ni 400 mg (1).

Pojedine komponente hrane negativno utiču na apsorpciju kalcijuma u crevima, tako dodatno povećavajući rizik od deficita, npr. fitati, oksalati, tanini, stvaraju nerastvorljive

komplekse sa kalcijumom u crevima. Na pojačan gubitak kalcijuma utiče povišen unos natrijuma, koja utiče na povećanu eliminaciju kroz bubrege, ali i alkohol, kofein i fosfati iz brze hrane i gaziranih pića. Negativan uticaj ima i visok sadržaj masti u ishrani, sa kojim kalcijum stvara nerastvorne sapune i eliminišu se kroz creva bez adekvatnog iskorišćavanja (13, 14).

Usled ovog nutritivnog deficita proilazi i ogroman rizik od osteoporoze i posledičnih fraktura, naročito kuka. Starije osobe treba da unesu u organizam svakog dana oko 16,7 mg kalcijuma na kilogram svoje težine ili oko 1-1,5 g kalcijuma dnevno, što je znatno više nego u odrasloj dobi. Među najpogodnijim nutritivnim izvorima kalcijuma ističu se: mleko i mlečni proizvodi, koji imaju optimalan odnos kalcijuma i fosfora, zbog čega je i najbolja iskoristljivost ovih minerala. U jednoj šolji mleka ima otprilike 0,50 g kalcijuma, prema tome, dve šolje su dovoljne da podmiere dnevnu potrebu starih za ovim mineralom. Pogodan izvor kalcijuma su i ribe sa jestivim kostima (inćuni, sardine), mahunarke (soja, pasulj), zeleno lisnato povrće (spanać, kelj, blitva), bademi, lešnici, suve smokve (1,14).

Na usvajanje kalcijuma zaštitno dejstvo ima i kalijum iz voća i povrća, optimalan sadržaj aminokiselina, limunska kiselina ili askorbinska kiselina (vitamin C). Preporučuje se uzimanje hrane bogate kalcijumom zajedno sa hranom bogatom vitaminom D, budući da ona pospešuje njegovu apsorpciju. Poželjno je smanjiti količinu ukupnih masti u hrani, na taj način smanjujući kiselost u gornjim delovima gastrointestinalnog trakta i poboljšavajući apsorpciju kalcijuma. Takođe, neophodna je ishrana ograničena kuhinjskom solju (≤ 3 g) (13, 14, 17).

Za zdravlje kostiju neophodan je i vitamin D3 u količini od 800-1000 IJ/dan (20-25 μ g/dan), pri odgovarajućoj izloženosti suncu (15 minuta), dok kod ograničenog izlaganja suncu ili kod gojaznih osoba potreban je povećan unos od oko 2000 IJ/dan, bilo ishranom, bilo suplementacijom (1). Kao adekvatan nutritivni izvor vitamina D preporučuju se unos ribe -sardine, haringe, lososa, tune, ribljeg ulja, žumanceta jaja, obogaćenog mleka i mlečnih proizvoda (12). U prevenciji i lečenju ovog oboljenja neophodna je i ishrana bogata magnezijumom (375 mg/dnevno). Izvori magnezijuma su: bademi, semenke i jezgasto voće (bademi, indijski orasi), bundeve, spanać, integralne žitarice, soja. Povišen unos vitamina K iz tamnozelenog lisnatog povrća, takođe pozitivno utiče na zdravlje kostiju. Unos proteina može imati različiti uticaj na gustinu kostiju. Naime, unos <100 g/dan promoviše izgradnju kosti, odnosno ugradnju kalcijuma, a veća količina dovodi do većeg lučenja kalcijuma mokraćom (14).



Slika 2 - Izbor namirnica za prevenciju i lečenje osteoporoze kod starih

Izvor ilustracije: <https://www.seniorsguide.com/senior-health/the-best-foods-to-prevent-osteoporosis/>

Fizička aktivnost ima značajnu ulogu i mesto u prevenciji i lečenju osteoporoze. Redovna fizička aktivnost doprinosi očuvanju pokretljivosti i nezavisnosti, jača mišićnu masu, ravnotežu i koordinaciju kod starih, na taj način doprinosi sprečavanju padova i preloma, očuvanje pokretljivosti zglobova (4). Starije osobe, koji su u riziku ili skloni padovima, treba podržati da učestvuju u individualnim programima koji podrazumevaju jačanje snage i ravnoteže. Najefektivnije su vežbe sa sopstvenom masom i vežbe sa otporom, koji imaju uticaj na povećanje mineralne gustine kostiju i mogu poboljšati držanje i ravnotežu tela, tako prevenirati padove i frakture. Posebnu pažnju treba obratiti i na sigurnost starih, i na početku programa primeniti vežbe niskog intenziteta ili vežbe u vodi. Fizičke vežbe treba da opterete kukove, kičmu i šake, jer su to regije kod kojih je smanjenje mineralne gustine najizraženije (29).

OSLABLJEN IMUNITET

Smanjena apsorpcija nutrijenata kod starijih osoba značajno smanjuje otpornost organizma prema infektivnim agensima. Potrebno je obratiti pažnju na odgovarajući unos vitamina A (600 µg RE/dan), budući da je njegova apsorpcija otežana u crevima, i otežana je i konverzija provitamina - karotenoida u aktivan oblik vitamina A u jetri zbog nedovoljne efikasnosti enzima karotinaze (6,15). Vitamin A podiže opštu otpornost organizma i promovise zdravlje respiratorne sluznice. Iz istog razloga potrebno je unositi i dovoljno vitamina C iz citrusnog pa i ostalog voća, zeleno lisnatog povrća, i konzumirati namirnice u svežem, termički, mehanički neprerađenom obliku. Ovi vitamini su ujedno i antioksidansi, kao i flavonoidi i karotenoidi iz voća i povrća. Smanjenjem oksidativnog stresa usporavaju stvaranje slobodnog radikala, promovisu uspešno starenje i pomažu u sprečavanju ili odlaganju pojedinih oboljenja (1,14,15).

Povećan unos cinka je takođe poželjan. Ovaj mikronutrijent učestvuje u enzimskim sistemima, u prenosu signala za funkcionisanje imunološkog sistema i sintezu DNK. Starije osobe često imaju nizak nivo cinka u organizmu, koja doprinosi oslabljenom imunitetu i podložnosti infekcijama, te na taj način povećava rizik od obolevanja (30). Glavni faktor odgovoran za deficit ovog mikronutrijenta je neadekvatan unos putem ishrane u kombinaciji sa drugim unutrašnjim i spoljašnjim faktorima, poput neadekvatnog žvakanja hrane, nedovoljan unos hrane, promene u crevnim resicama i

mitohondrijama ćelija, i unos lekova koji utiču na apsorpciju cinka. Pojedini komponenti u hrani, uključujući fitate, gvožđe i kalcijum, imaju inhibitorno dejstvo na apsorpciju cinka (1).

Potrebe za cinkom kreću se od 8 mg/dan za žene i 11 mg/dan za muškarce, sa maksimalnom podnošljivom granicom od 25-40 mg/dan. Procenjuje se da osobe starije od 60 godina unose svega 50% od potrebnih količina cinka, i da polovina starih osoba ima deficit cinka u organizmu (31). Cink je neophodan i za transport vitamina A u serumu, i u deficitu transport retinola iz jetre je poremećen. Nizak nivo cinka utiče na smanjenu mogućnost apsorpcije vitamina E u crevima, i smanjuje apsorpciju folne kiseline iz hrane. Pogodni nutritivni izvori cinka su morski plodovi, živina, crveno meso, pasulj, obogaćene integralne žitarice, orasi i mlečni proizvodi, uz napomenu da se cink značajno bolje apsorbuje iz namirnica tj. proteina životinjskog porekla nego iz biljnih izvora (1,4,15).

ZAKLJUČAK

Povećan udeo starije populacije u stanovništvu i produžen životni vek nalažu da sve više napora se ulaže u što dužem očuvanju zdravlja, nezavisnosti starijih osoba. Održavanje adekvatnog nutritivnog statusa starih je jedan od ciljeva javnog zdravlja. Starije osobe su pod povećanom rizikom za razvoj pojedinih nutritivnih deficita, uključujući deficit kalcijuma i vitamina D sa posledičnom osteoporozom, deficitom gvožđa sa posledičnom sideropenijskom anemijom, deficitom vitamina B grupe sa posledičnom megaloblastnom anemijom, kao i deficitom cinka i vitamina C sa posledičnom oslabljenom imunitetom. Svi ovi poremećaji, ukoliko su na vreme prepoznati, su reverzibilni, savetodavim radom i nutritivnom intervencijom moguće ih je sprečiti, ublažiti i lečiti.

U ovom radu predloženo je nekoliko strategija za prevenciju i korekciju najčešćih mikronutritivnih deficita, kao i strategije za poboljšanje apsorpcije i iskoristljivosti mikronutrijenta. Adekvatne modifikacije u ishrani promovisu održavanje optimalnog zdravlja gerijatrijske populacije. Ističe se neophodnost planiranja preventivnih ili kurativnih nutritivnih intervencija u radu sa starijim osobama, u obliku zdravstveno-vaspitnog rada, ali i podsticaja zdravstvenih radnika da se zalažu u kontinuiranu edukaciju u oblastima adekvatne ishrane u cilju smanjenja prevalencije hroničnih oboljenja povezanih sa ishranom.

LITERATURA

1. Kaur D, Rasane P, Singh J, Kaur S, Kumar V, Mahato DK, Dey A, Dhawan K, Kumar S. Nutritional Interventions for Elderly and Considerations for the Development of Geriatric Foods. *Curr Aging Sci.* 2019;12(1):15-27. doi: 10.2174/1874609812666190521110548.
2. Procena stanovništva. Beograd: Republički zavoda za statistiku; 2022. Dostupno: <https://publikacije.stat.gov.rs/G2022/Pdf/G202227016.pdf>.
3. Stanković I, Miletić I, Đorđević B. Značaj optimalne ishrane starijih osoba. *Arhiv za farmaciju.* 2009;59(5):473-487.
4. US Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. Available from: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary_Guidelines_for_Americans_2020-2025.pdf.
5. Lazarević SH, Janjić B, Račić M, Šatara CC. Anemije kod odraslih. *Klinički vodič za primarnu zdravstvenu zaštitu Republike Srpske;* 2011.

6. Kvell K, Pongrácz J, Székely M, et al. Molecular and clinical basics of gerontology. Nutrition, physical status, body composition, sarcopenia. [A gerontológia molekuláris és klinikai alapjai. Táplálkozás, fizikai állapot, testösszetétel, sarcopenia.] Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2011.
7. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1211-1259. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32154-2.
8. Marton I, Agócs Sz, Babik B, Az anémiák epidemiológiája [Epidemiology of anemia]. *Orv hetil*. 2020;161(37):1569-1573. doi: 10.1556/650.2020.31916.
9. Kumar A, Sharma E, Marley A, Samaan MA, Brookes MJ. Iron deficiency anaemia: pathophysiology, assessment, practical management. *BMJ Open Gastroenterol*. 2022;9(1):e000759. doi: 10.1136/bmjgast-2021-000759.
10. Teodorović J, Deklava-Dorđević J, Krotin M, Petrović M, Jovanović O, Čeleketić D, i sar. *Interne bolesti sa negom 1 - za treći razred medicinske škole*. 13. izd. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2020.
11. Pulanić D, Včev A. Anemija jedna od najčešćih bolesti ili znakova bolesti u medicini. *Osijek: Medicinski fakultet*; 2014.
12. Nikolić M. *Dijetetika*. Niš: Medicinski fakultet, WUS Austria; 2008.
13. Simić B. *Medicinska dijetetika*, IV izd. Beograd: Nauka; 1998.
14. Mandić M. *Dijetoterapija*. Osijek: Sveučilište u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet; 2014.
15. Tisovski S, Trbović B, Dorđević J. *Planiranje i organizacija ishrane*. Beograd: Grin Print; 2013.
16. Pešić V, Zogović D, Spremo Potparević B, Plečaš B. Homeostaza gvožđa. *Arhiv za farmaciju*. 2011;61(1):42-64.
17. Štimac D, Krznarić Ž, Vranešić-Bender D, Obrovac-Glišić M. *Dijetoterapija i klinička prehrana*. Zagreb: Medicinska naklada; 2014.
18. Petroski W, Minich DM. Is There Such a Thing as “Anti-Nutrients”? A Narrative Review of Perceived Problematic Plant Compounds. *Nutrients*. 2020;12(10):2929. doi: 10.3390/nu12102929.
19. Imai E, Nakade M. Fish and meat intakes and prevalence of anemia among the Japanese elderly. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2019;28(2):276-284. doi: 10.6133/apjcn.201906_28(2).0010.
20. Sturtzel B, Dietrich A, Wagner KH, Gisinger C, Elmadaf I. The status of vitamins B6, B12, folate, and of homocysteine in geriatric home residents receiving laxatives or dietary fiber. *J Nutr Health Aging*. 2010;14(3):219-23. doi: 10.1007/s12603-010-0053-6.
21. Xu H, Wang S, Gao F, Li C. Vitamin B6, B9, and B12 Intakes and Cognitive Performance in Elders: National Health and Nutrition Examination Survey, 2011-2014. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2022;18:537-553. doi: 10.2147/NDT.S337617.
22. Xu F, Li W, Yang X, Na L, Chen L, Liu G. The Roles of Epigenetics Regulation in Bone Metabolism and Osteoporosis. *Front Cell Dev Biol*. 2021;8:619301. doi: 10.3389/fcell.2020.619301.
23. Grady D, Rubin SN, Pettiti DB, et al: Hormone therapy to prevent disease and prolong life in postmenopausal women. *Ann Int Med*. 1992;117:1016-37.
24. Vujasinović-Stupar N, Radojčić L, Nenadić D. Prevencija osteoporoze. *Vojnosan pregl*. 2007;64(3):205-10. doi: 10.2298/VSP0703205V.
25. Radojković I, Radojković S, Marković Ž, Đurica S, Stojanović V. Osteoporoza: multidisciplinarna i radiološka tema. *Acta Chirurgica Iugoslavica*. 2007; 54: 47-51.
26. Vukosavljević J, Goran Š, Vukosavljević I, Ivan V, Osteoporoza u primarnoj zdravstvenoj zaštiti - tiha epidemija. *PONS Med J*. 2014; 11(2):72-77.)
27. Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi. Osteoporoza. Nacionalni vodič za lekare u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Beograd: Medicinski fakultet Univerziteta, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije; 2004.)
28. Bolland MJ, Leung W, Tai V, Bastin S, Gamble GD, Grey A, Reid IR. Calcium intake and risk of fracture: systematic review. *BMJ*. 2015;351:h4580. doi: 10.1136/bmj.h4580.
29. Međedović B, Romanov R, Đokić Z, Perić D, Ahmetović Z. Fizička aktivnost i mineralna gustina kostiju. *TIMS. Acta*. 2015;9(1):63-74. doi: 10.5937/timsact9-5997.
30. Barnett JB, Dao MC, Hamer DH, Kandel R, Brandeis G, Wu D, Dallal GE, Jacques PF, Schreiber R, Kong E, Meydani SN. Effect of zinc supplementation on serum zinc concentration and T cell proliferation in nursing home elderly: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2016;103(3):942-51. doi: 10.3945/ajcn.115.115188.
31. Cabrera AJ. Zinc, aging, and immunosenescence: an overview. *Pathobiol Aging Age Relat Dis*. 2015;5:25592. doi: 10.3402/pba.v5.25592