

Procjena nutritivnog statusa i prevalencije malnutricije u osoba starije dobi

Trzija, Mihaela

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:078780>

Rights / Prava: [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



**Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilišni prijediplomski studij Nutricionizam**

**Mihaela Trzija
0058222580**

**PROCJENA NUTRITIVNOG STATUSA I PREVALENCIJE
MALNUTRICIJE U OSOBA STARIJE DOBI**

ZAVRŠNI RAD

Predmet: Znanost o prehrani 2

Mentor: izv. prof. dr. sc. Irena Keser

Zagreb, 2024.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilišni prijediplomski studij Nutricionizam

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda
Laboratorij za znanost o prehrani

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti
Znanstveno polje: Nutricionizam

Procjena nutritivnog statusa i prevalencije malnutricije u osoba starije dobi

Mihaela Trzija, 0058222580

Sažetak: Malnutricija je stanje uzrokovano manjkom, viškom ili neravnotežom u unosu energije i/ili hranjivih tvari. Osobe starije životne dobi su u riziku za razvoj malnutricije budući da starenjem dolazi do niza fizioloških promjena koje dovode do promjena u sastavu tijela kao i do promjena u prehrambenim navikama. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti nutritivni status te prevalenciju malnutricije osoba starije životne dobi u dvama zagrebačkim domovima za starije osobe. U istraživanju je sudjelovalo 140 ispitanika prosječne dobi $83,6 \pm 4,9$ godine, 82,1 % su bile žene. Nutritivni status je procijenjen korištenjem MNA[®] upitnika (*Mini Nutritional Assessment*), a metodom bioelektrične impedancije određene su komponente sastava tijela. Procjenom nutritivnog statusa MNA[®] upitnikom utvrđeno je da 8,0 % muškaraca te 1,7 % žena ima malnutriciju, dok je 32,0 % muškaraca te 40,0 % žena u riziku za razvoj malnutricije. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da je problem malnutricije prisutan među osobama starije životne dobi koje su smještene u domovima za starije osobe.

Ključne riječi: malnutricija, nutritivni status, osobe starije dobi, MNA, dom za starije osobe

Rad sadrži: 25 stranica, 1 sliku, 5 tablica, 51 literaturnih navoda, 1 prilog

Jezik izvornika: hrvatski

Rad je u tiskanom i elektroničkom obliku pohranjen u knjižnici Sveučilišta u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološkoga fakulteta, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

Mentor: izv. prof. dr. sc. Irena Keser

Datum obrane: 10. srpnja 2024.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Undergraduate thesis

University of Zagreb
Faculty of Food Technology and Biotechnology
University undergraduate study Nutrition

Department of Food Quality Control
Laboratory for Nutrition Science

Scientific area: Biotechnical Sciences
Scientific field: Nutrition

Assessment of nutritional status and prevalence of malnutrition in elderly

Mihaela Trzija, 0058222580

Abstract: Malnutrition is a condition caused by a lack, excess, or imbalance in energy and/or nutrients intake. Elderly are at risk of developing malnutrition, as aging causes numerous physiological changes that lead to changes in body composition as well as changes in dietary habits. The aim of this study was to assess the nutritional status and prevalence of malnutrition in the elderly in two nursing homes in Zagreb. In this study 140 participants were included, mean age was 83.6 ± 4.9 years, 82.1% were women. Nutritional status was assessed using the MNA[®] (*Mini Nutritional Assessment*) questionnaire, and body composition was determined using the bioelectrical impedance method. After assessing the nutritional status with the MNA[®] questionnaire, it was determined that 8.0% of men and 1.7% of women had malnutrition, while 32.0% of men and 40.0% of women were at risk of developing malnutrition. The results of this study indicate that the problem of malnutrition is present among nursing homes residents.

Keywords: malnutrition, nutritional status, elderly, MNA, nursing home

Thesis contains: 25 pages, 1 figure, 5 tables, 51 references, 1 supplement

Original in: Croatian

Thesis is deposited in printed and electronic form in the Library of the University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

Mentor: PhD Irena Kesser, Associate Professor

Thesis defend: July 10, 2024

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI DIO	2
2.1. DEMOGRAFSKI PODACI	2
2.2. PROMJENE TIJEKOM STARENJA	2
2.3. MALNUTRICIJA U STARIJOJ POPULACIJI	3
2.4. POSLJEDICE MALNUTRICIJE I UTJECAJ NA ZDRAVLJE	4
2.5. PREVENCIJA MALNUTRICIJE	5
2.6. LIJEČENJE MALNUTRICIJE	7
2.7. SVEOBUHVAATNA GERIJATRIJSKA PROCJENA.....	8
2.8. THE MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA®).....	8
2.8.1. VALIDACIJA MNA® UPITNIKA	9
2.8.2. MNA®-SF	10
2.9. KRITERIJI ZA DIJAGNOSTICIRANJE MALNUTRICIJE	10
3. EKSPERIMENTALNI DIO	11
3.1. ISPITANICI	11
3.2. METODE	11
3.2.1. ANTROPOMETRIJSKA MJERENJA.....	11
3.2.2. PROCJENA NUTRITIVNOG STATUSA.....	11
3.2.3. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA	12
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	13
4.1. ANTROPOMETRIJSKI PARAMETRI I SASTAV TIJELA S OBZIROM NA SPOL	13

4.2.	USPOREDBA ANTROPOMETRIJSKIH PARAMETARA I SASTAVA TIJELA S OBZIROM NA DOB	14
4.3.	PROCJENA NUTRITIVNOG STATUSA POMOĆU MNA [®] UPITNIKA.....	15
4.4.	REZULTATI MNA [®] UPITNIKA S OBZIROM NA SPOL I DOB	17
4.5.	PREHRAMBENE NAVIKE.....	17
4.6.	ANTROPOMETRIJSKI PARAMETRI, PROMJENE U TJELESNOJ MASI TE SAMOPROCJENA NUTRITIVNOG STATUSA.....	18
5.	ZAKLJUČCI.....	20
6.	POPIS LITERATURE	21
7.	PRILOG	

1. UVOD

Prema podacima iz 2022. godine, udio osoba starije životne dobi (≥ 65 godina) u svijetu iznosio je 9,82 %, a projekcije za 2030. godinu govore da će 1 od 6 osoba u svijetu biti starija od 60 godina (WHO, 2022). Povećanjem broja osoba starije dobi, povećava se i broj osoba oboljelih od kronični bolesti budući da je dob jedan od osnovnih rizičnih čimbenika za razvoj bolesti poput kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa tipa 2, osteoporoze, raka i demencije (Corcoran i sur., 2019).

Starenje je prirodan proces kojim dolazi do fizioloških, metaboličkih i psiholoških promjena, a također starenje utječe i na promjenu u sastavu tijela, pa tako dolazi do povećanja masnog tkiva, dok se nemasno tkivo i mišićna masa i snaga smanjuju. U osoba starije dobi može doći do povećanja ili smanjenja tjelesne mase, a obje krajnosti doprinose razvoju kroničnih bolesti i utječu na kvalitetu života. Osim starenja, na promjene u sastavu tijela utječe i promjena u prehranbenim navikama i tjelesnoj aktivnosti (Gille, 2010). Osobe starije dobi često ne zadovoljavaju preporuke za unos energije i nutrijenta zbog smanjenog apetita, gubitka osjeta mirisa i okusa, nemogućnosti žvakanja i/ili gutanja, maldigestije i malapsorpcije (Leslie i Hankey, 2015; Gille, 2010).

Promjene u sastavu tijela u kombinaciji sa smanjenim unosom energije i nutrijenata dovode do povećanog rizika za razvoj malnutricije u starijoj populaciji (Ahmed i Haboubi, 2010). Svjetska zdravstvena organizacija (engl. *World Health Organization, WHO*) definira malnutriciju kao stanje nedostatka, viška ili neravnoteže u unosu energije i/ili hranjivih tvari. Malnutricija smanjuje kvalitetu života te povećava rizik od smrti, stoga je važno što ranije otkriti i liječiti malnutriciju.

The Mini Nutritional Assessment (MNA[®]) razvijen je s ciljem brze procjene nutritivnog statusa osoba starije životne dobi. Svrha provedbe MNA[®] upitnika je rano otkrivanje potencijalnih rizičnih čimbenika koji doprinose razvoju malnutricije, praćenje promjena u sastavu tijela te promjena u prehranbenim navikama kako bi se malnutricija spriječila ili otkrila u ranoj fazi (Vellas i sur., 1999). Implementacijom ovog upitnika u kliničku praksu omogućeno je rano otkrivanje i pravovremeno liječenje osoba s malnutricijom.

Cilj ovog rada bio je procijeniti nutritivni status i prevalenciju malnutricije u osoba starije dobi u domovima za starije osobe u Zagrebu.

2. TEORIJSKI DIO

2.1. DEMOGRAFSKI PODACI

Svjetska populacija je u konstantnom porastu. Broj stanovnika na svijetu se utrostručio u usporedbi s brojem stanovnika sredinom dvadesetog stoljeća (UN, 2024). Porastom broja stanovnika, povećava se i udio starijeg stanovništva u svjetskoj populaciji. U 2021. godini svaka deseta osoba u svijetu je bila starija od 65 godina, a predviđa se da će ovaj broj do 2030. porasti te da će 2030. godine svaka šesta osoba biti starija od 65 godina (WHO, 2022). Žene prosječno žive dulje od muškaraca, no predviđanja su da će se u narednim godinama razlike u duljini života između muškarca i žena sve više smanjivati. Osnovni cilj WHO-a u periodu od 2016. do 2030. godine je provedba programa kojemu je cilj osigurati osobama zdravo starenje budući da starenje utječe na razvoj kroničnih bolesti, a samim time i na kvalitetu života (Wilmoth i sur., 2023).

2.2. PROMJENE TIJEKOM STARENJA

Starenje je neizbježan prirodan proces spontanijih promjena koje započinju od začeca jedinke i događaju se tijekom cijelog života te je obilježen fiziološkim, metaboličkim i psihološkim promjenama čije su posljedice vidljive u starijoj životnoj dobi (NIH, 2020). Budući da na brzinu starenja utječu genetika, životni stil te sveopće zdravlje teško je odrediti dobnu granicu kojom započinje starija životna dob, no u većini slučajeva se osobe u dobi od 65 i više godina nazivaju starijim osobama (Singh i Bajorek, 2014). Starenje zahvaća sve stanice, tkiva i organe što dovodi do smanjenja funkcioniranja organa, stoga u starijoj životnoj dobi dolazi do bolesti koje zahvaćaju kardiovaskularni (hipertenzija, ateroskleroza, srčani udar), gastrointestinalni (rak debelog crijeva, divertikuloza, malapsorpcija, konstipacija), dišni (upala pluća, rak pluća, kronična opstruktivna bolest pluća), endokrini (dijabetes tipa 2), lokomotorni (osteoporoza, osteoartritis), mokraćni (akutna ili kronična bubrežna bolest, urogenitalne infekcije, rak prostate) te živčani (moždani udar, Parkinsonova bolest, Alzheimerova bolest) sustav (Singh i Bajorek, 2014). Također u starijoj dobi dolazi i do promjena u sastavu tijela što se očituje u povećanju masnog i smanjenju nemasnog tkiva. Na promjene u sastavu tijela utječe sam proces starenja, ali i promjene u životnim navikama koje uključuju konzumaciju nutritivno siromašne, a energijski bogate hrane te sjedilački način života. Povećanje tjelesne mase u starijoj dobi povećava rizik od razvoja brojnih bolesti kao što su dijabetes tipa 2, metabolički sindrom, kardiovaskularne bolesti te rak. S druge strane, kod dijela starije populacije dolazi do neželjenog i naglog gubitka na tjelesnoj masi, pri čemu se gubi ponajviše

nemasno tkivo. Degenerativni gubitak skeletne mišićne mase popraćen zamjenom mišićnih vlakana s masnim ili vezivnim tkivom naziva se sarkopenija (Gille, 2010). Gubitak na nemasnoj masi često je indikacija da osoba boluje od nedijagnosticirane kronične bolesti, no gubitak na tjelesnoj masi može nastupiti i zbog socioloških, ekonomskih i drugih okolišnih čimbenika. Također je moguće da osoba ima prekomjernu tjelesnu masu i pri tome ima sarkopeniju. Sarkopenijska pretilost je stanje u kojemu osoba ima povećanu tjelesnu masu i masno tkivo, a pri tome gubi nemasnu mišićnu masu. Sarkopenijska pretilost posljedica je prekomjernog unosa hrane, tjelesne neaktivnosti, hormonalnih promjena te upale (Farley i sur., 2011).

Osim ovih po zdravlje opasnih promjena, starenje dovodi i do pojave hiperpigmentacijskih mrlja i bora na koži, atrofije potkožnog masnog tkiva pri čemu krvne žile postaju vidljivije, sporijeg zarastanja rana, slabljenja i opadanja kose, otežanog kretanja, slabljenja motoričkih sposobnosti, slabljenja vida, sluha te osjeta okusa i mirisa (NIH, 2020). Iako promjene u osjetu okusa i mirisa nisu nužno opasne po zdravlje, one vrlo često dovode do smanjene želje za konzumacijom hrane i posljedično do smanjene količine hrane koja se unosi, što može negativno utjecati na već prisutne promjene u sastavu tijela (gubitak tjelesne i mišićne mase), kao i na povećan rizik za razvoj navedenih kroničnih bolesti (Elmadfa i Meyer, 2008).

2.3. MALNUTRICIJA U STARIJOJ POPULACIJI

Osim razvoja kroničnih bolesti, osobe starije životne dobi imaju povećan rizik i za razvoj malnutricije zbog unutarnjih i vanjskih čimbenika kao što su korištenje lijekova, demencija, promjene u prehranbenom ponašanju, smanjen apetit, gubitak osjeta mirisa i okusa, malapsorpcija, dijareja, kronične bolesti, smanjena mobilnost te institucionalizacija (Corcoran i sur., 2019). Prema definiciji WHO-a malnutricija je stanje koje se odnosi na nedostatke, višak ili neravnotežu u unosu energije i/ili hranjivih tvari, a u starijoj populaciji učestala je malnutricija uzrokovana nedostatkom unosa energije i/ili hranjivih tvari. Malnutricija u starijoj populaciji može biti uzrokovana jednim ili kombinacijom više čimbenika, a najčešći čimbenici koji dovode do malnutricije jesu gubitak osjeta okusa i mirisa, promjene u gastrointestinalnom traktu, sarkopenija i kaheksija (Corcoran i sur., 2019).

Promjene u okusu i mirisu jedan su od najčešćih razloga zašto osobe starije dobi ne unose adekvatnu količinu energije i nutrijenata. U periodu između 40. i 50. godine kod žena, te 50. i 60. godine kod muškaraca dolazi do značajnijeg smanjenja u broju okusnih pupoljaka, što za posljedicu ima promjene u okusu, smanjeni apetit, interes za hranu te u konačnici smanjen unos hrane. Gubitak osjeta mirisa javlja se u 62,5 – 75 % osoba starijih od 80 godina i dodatno doprinosi nedovoljnom unosu hrane (Corcoran i sur., 2019; Farley i sur., 2011). Najveći utjecaj na slabljenje osjeta okusa i mirisa imaju pušenje, korištenje zubnih proteza, loša dentalna

higijena, uzimanje lijekova te akutne i kronične bolesti (Devi i sur., 2023).

Problemi s gutanjem su učestala pojava u osoba starije dobi, a nastaju kao posljedica gubitka mišićne funkcije, neurodegenerativnih bolesti ili zbog korištenja lijekova. Disfagija je naziv za sve poremećaje u gutanju te ona negativno utječe na unos hrane budući da osobe koje pate od ove bolesti osim fizički otežanog unosa hrane često osjećaju strah te anksioznost prije i tijekom obroka što dodatno smanjuje apetit i unos hrane. Osim neadekvatnog unosa hrane, osobe koje imaju disfagiju često unose i nedovoljno tekućine. Uz disfagiju, učestali poremećaj gastrointestinalnog sustava u starijih osoba je i dispepsija koja je okarakterizirana nizom simptoma kao što su bol u trbuhu, žgaravica, nadutost i produljen osjećaj sitosti (Farley i sur., 2011). Također, starenje utječe i na peristaltiku glatkog mišićja gastrointestinalnog sustava, koja se s godina postupno usporava, što uzrokuje dulji osjećaj sitosti te češću pojavu divertikuloze i konstipacije. U osoba starije dobi smanjeno je lučenje želučane kiseline i pepsina što dovodi do lošije digestije i apsorpcije nutrijenata iz hrane, posebice proteina, željeza i vitamina B₁₂ (Flint i Tadi, 2023; Corcoran i sur., 2019). Nedovoljan unos hrane uz smanjenu tjelesnu aktivnost uzrokuju sarkopeniju, odnosno neželjen i progresivan gubitak nemasne mišićne mase i funkcije. Gubitak nemasne mase započinje već u dobi od 40. godine. Procjenjuje se da u Europi 5 - 13 % osoba u dobi između 60 i 70 godina te 11 - 50 % osoba starijih od 80 godina pati od sarkopenije. Što se tiče kaheksije, to je multifaktorijalan sindrom kod kojeg dolazi do gubitka nemasne mase uključujući mišićnu masu, staničnu masu, masu tkiva i organa te kosti. Razlika između kaheksije i sarkopenije je što kod sarkopenije ne mora nužno doći do gubitka tjelesne mase, dok je jedno od osnovnih obilježja kaheksije značajan gubitak na tjelesnoj masi (Corcoran i sur., 2019; Evans i sur., 2008).

2.4. POSLJEDICE MALNUTRICIJE I UTJECAJ NA ZDRAVLJE

Malnutricija u starijoj populaciji nije samo posljedica akutnih i kroničnih bolesti, već je i njihov uzrok. Nedovoljan unos hrane, nutritivni deficiti te gubitak nemasne i koštane mase dovode do niza stanja i bolesti koje značajno utječu na kvalitetu i duljinu života osoba starije životne dobi (Agarwal i sur., 2013).

Kronične bolesti, neadekvatna oralna higijena, korištenje lijekova, alkoholizam, demencija, depresija, anksioznost, socijalna izoliranost, siromaštvo te nemogućnost kupovine i pripreme hrane dovode do neadekvatnog unosa hrane što u kombinaciji s lošijom digestijom i apsorpcijom nutrijenata dovodi do malnutricije što za posljedicu ima pojavu nutritivnih deficita u starijoj populaciji (Ahmed i Haboubi, 2010). U osoba starije životne dobi deficit vitamina B skupine (posebice B₉ i B₁₂), vitamina D, vitamina E te kalcija i cinka najviše utječe na razvoj pojedinih stanja i bolesti (Corcoran i sur., 2019).

Osteoporozna je kronična, multifaktorijska bolest koja je okarakterizirana smanjenjem koštane mase te povećanim rizikom od osteoporotičnih prijeloma (prijelom kuka, kralježnice i zgloba) (Fratoni i Brandi, 2015). Čimbenici koji dovode do razvoja osteoporozne jesu genetika, starenje, hormonalne promjene i menopauza, korištenje hormonalne nadomjesne terapije, pušenje, niska tjelesna masa, tjelesna neaktivnost te prehranske navike (Srivastava i Deal, 2002). Što se tiče prehrane, na razvoj osteoporozne najveći utjecaj ima nedovoljan unos energije te nedovoljan unos te oslabljena apsorpcija vitamina D, B₉ i B₁₂ te mineralne tvari kalcija (Corcoran i sur., 2019). Kalcij pomaže u održavanju strukture i čvrstoće kostiju, a za njegovu apsorpciju je neophodan vitamin D, dok se adekvatan unos vitamina B skupine, posebice vitamina B₉ i B₁₂, povezuje s pretvorbom homocisteina u cistein u organizmu i time se smanjuje rizik za razvoj osteoporozne, budući da visoke razine homocisteina negativno utječu na zdravlje kostiju (Fratoni i Brandi, 2015). Malnutricija dovodi do nutritivnih deficita ovih vitamina i mineralnih tvari što povećava rizik za razvoj osteoporozne u osoba starije dobi koje imaju malnutriciju ili su u riziku za razvoj malnutricije. Istraživanje provedeno 2010. godine zabilježilo je da 29 % osoba koje su bile u riziku za razvoj malnutricije ili su imale malnutriciju su ujedno patile i od osteoporozne (Lonterman-Monasch i sur., 2013).

Smanjen unos vitamina B₉ i B₁₂ dovodi i do povećanog rizika za razvoj kardiovaskularnih bolesti, demencije i depresije, dok neadekvatan unos vitamina E i cinka dodatno pogoršava već narušeno funkcioniranje imunološkog sustava uzrokujući sveukupni pad imunološke funkcije zbog utjecaja na slabljenje odgovora T-stanica i smanjenu proliferaciju limfocita (Corcoran i sur., 2019; Gille, 2010). Funkcioniranje imunološkog sustava starenjem slabi jer dolazi do akumuliranja oštećenja na stanicama, molekulama i tkivima što za posljedicu ima razvoj kroničnih i autoimunih bolesti te raka, a također dolazi i do produljenog vremena liječenja od bolesti, sporijeg zarastanja rana te povećanog rizika za razvoj sepse. Neadekvatan unos energije, što za posljedicu ima neadekvatan unos vitamina E i cinka dodatno narušava zdravlje imunološkog sustava i povećava rizik za razvoj kroničnih bolesti kao i za smrt (Corcoran i sur., 2019).

2.5. PREVENCIJA MALNUTRICIJE

Adekvatna prehrana temelj je prevencije malnutricije u osoba starije dobi. Općenito se savjetuje da prehrana osoba starije životne dobi bude raznovrsna kako bi se prevenirale kronične bolesti poput hipertenzije, dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti te kako bi se održala adekvatna tjelesna masa (MyPlate, 2024). Ovisno o dobi, spolu, udjelu nemasne mase te tjelesnoj aktivnosti preporuke za unos energije su individualne, no opća smjernica za unos energije za zdravu osobu starije dobi je između 24 i 36 kcal/kg TM (Volkert i sur., 2022).

Adekvatan unos proteina važan je tijekom cijelog života, no posebice u starijoj dobi gdje nedovoljan unos proteina može dovesti do ubrzanog gubitka nemasne mase stoga su preporuke za unos proteina u osoba starije dobi 1,0 - 1,2 g/kg TM, a ako osoba boluje od akutne ili kronične bolesti ili je u riziku za razvoj malnutricije, potrebe za proteinima mogu iznositi i do 2 g/kg TM (Volkert i sur., 2022). Osim povećanih potreba za proteinima, osobe starije dobi imaju povećane potrebe i za unos esencijalnih aminokiselina kao što su lizin, cistein i metionin. Što se tiče izvora proteina, preporuka je za konzumaciju animalnih proteina (meso, riba, mlijeko i mliječni proizvodi) koji sadrže sve esencijalne aminokiseline, no adekvatan unos proteina i esencijalnih aminokiselina može se ostvariti i konzumacijom biljnih izvora proteina (orašasti plodovi, leguminoze, žitarice, povrće) (Devi i sur., 2023; Volkert i sur., 2022). Preporuka za unos ugljikohidrata je 55 - 60 % dnevnog energijskog unosa. Budući da oko 20 % osoba starije dobi boluje od dijabetesa tipa 2, preporuka je da se ograniči unos jednostavnih ugljikohidrata i rafiniranih namirnica visokog glikemijskog indeksa. Unos složenih ugljikohidrata i namirnica nižeg glikemijskog indeksa osigurat će i adekvatnu količinu vitamina, mineralnih tvari i vlakana (Gille, 2010). Adekvatan unos vlakana pomaže u normalnom funkcioniranju gastrointestinalnog sustava, regulira razinu glukoze u krvi te sudjeluje u reguliranju razine kolesterola u krvi, stoga je preporuka za unos 25 grama na dan. Hrana bogata ugljikohidratima i vlaknima su voće, povrće, cjelovite žitarice i leguminoze. Masti doprinose osjećaju sitosti, služe kao rezerva energije te su nositelj vitamina i aroma stoga bi trebale činiti do 30 % dnevnog energijskog unosa. Unos zasićenih masnih kiselina trebalo bi ograničiti do 10 % dnevnog energijskog unosa (Gille, 2010).

Za razliku od energijskih potreba koje se starenjem smanjuju, potrebe za određenim vitaminima i mineralnim tvarima se povećavaju. Kao najvažniji mikronutrijenti u osoba starije dobi ističu se vitamini B skupine, vitamin C, vitamin D te mineralne tvari kalcij, željezo, jod, cink i magnezij (Gille, 2010). Kako bi se spriječio manjak vitamina i mineralnih tvari, osobe starije životne dobi trebaju u svoju prehranu implementirati što veću količinu raznovrsnih namirnica biljnog i životinjskog podrijetla. Preporuka za unos tekućine iznosi 2 L za žene te 2,5 L za muškarce neovisno o dobi (Volkert i sur., 2022).

Osim prehrane, tjelesna aktivnost može pomoći u prevenciji malnutricije i drugih kroničnih bolesti, a također pomaže u održavanju adekvatne tjelesne mase, očuvanju mišićne mase i funkcije, smanjuje rizik od padova i lomova te može olakšati obavljanje svakodnevnih aktivnosti kao što su čišćenje, kuhanje, konzumacija hrane, oblačenje ili ustajanje (Mao i sur., 2022; U.S. Department of Health and Human Services, 2018). Prema Američkim smjernicama za tjelesnu aktivnost, osobama starije dobi (> 65 godina) preporuča se tjedno bavljenje 150 do 300 minuta umjerenom tjelesnom aktivnošću, odnosno 75 do 150 minuta tjelesnom

aktivnosti višeg intenziteta. Što se tiče vrste aktivnosti, osobama starije životne dobi preporuča se implementacija kombinacije aerobne (hodanje, bicikliranje, plivanje) i anaerobne (vježbe snage) tjelesne aktivnosti, kao i prakticiranje provođenja vježbi ravnoteže i fleksibilnosti. Navedene preporuke se mogu modificirati ovisno o mogućnostima osobe te ukoliko zdravstveno stanje osobi ne dopušta bavljenje umjerenom do intenzivnom tjelesnom aktivnošću u trajanju od 150 do 300 minuta tjedno, preporučuje se implementacija umjerene tjelesne aktivnosti tri puta tjedno u trajanju od 30 do 45 minuta (U.S. Department of Health and Human Services, 2018).

Važnu ulogu u prevenciji malnutricije ima tim stručnjaka koji će prevenirati ili na vrijeme otkriti i liječiti malnutriciju. Osobe uključene u prevenciju i liječenje malnutricije su liječnici opće prakse, medicinske sestre, gastroenterolozi, endokrinolozi, neurolozi, stomatolozi, farmaceuti, nutricionisti, fizioterapeuti i psiholozi. Oni imaju ulogu ne samo u prevenciji i liječenju, već i u edukaciji osoba starije dobi o važnosti prehrane i tjelesne aktivnosti u sprječavanju razvoja malnutricije, a također i u informiranju osoba o negativnim posljedicama malnutricije (Mao i sur., 2022).

2.6. LIJEČENJE MALNUTRICIJE

Liječenje malnutricije je izazovno, komplicirano i individualno (Norman i sur., 2021). Prvi korak u liječenju je provođenje sveobuhvatne nutricionističke procjene kako bi se dobila informacija o vrsti i težini malnutricije te uzrocima malnutricije. Prehrambena terapija je individualna i ovisi o nutritivnim potrebama osobe, ali i o individualnim preferencijama. Povećan unos energije i proteina temelj su liječenja malnutricije, no važno je postupno povećavati unos energije kako ne bi došlo do refeeding sindroma (Volkert i sur., 2022). Kako bi se zadovoljile povećane potrebe za energijom i proteinima, često je potreba i suplementacija obogaćenom hranom ili dodacima prehrani (Norman i sur., 2021). Nutritivna potpora u vidu dodataka prehrani može biti enteralna ili parenteralna. Enteralna nutritivna potpora obuhvaća enteralne pripravke koji se uzimaju oralno te pripravke koji se daju putem sonde ili stome, dok se parenteralna nutritivna potpora osobi daje intravenozno (Mao i sur., 2022). Preporuka je da nutritivna potpora u obliku enteralnih pripravaka osigura barem 400 kcal te 30 % proteina (Volkert i sur., 2022). Prije pružanja nutritivne potpore u obliku dodataka prehrani važno je procijeniti težinu stanja osobe. Oblik nutritivne potpore se prepisuje ovisno o dobi, statusu uhranjenosti te mogućnosti konzumacije hrane. Osim putem enteralnih pripravaka, povećan unos energije u osoba s malnutricijom može se ostvariti konzumacijom hrane visoke energijske gustoće, konzumacijom međuobroka između glavnih obroka te korištenjem specifičnih hranjivih pripravaka (proteinski prah, maltodekstrin) (Volkert i sur., 2022). Po potrebi se preporučuje

ciljana suplementacija s mikronutrijentima ako je otkriven nedostatak vitamina ili mineralnih tvari (Norman i sur., 2021). Osim nutritivne intervencije, u liječenju malnutricije može pomoći i implementacija tjelesne aktivnosti. Vrsta i intenzitet tjelesne aktivnosti mora biti prilagođen mogućnostima osobe koja pati od malnutricije. Cilj provođenja tjelesne aktivnosti prilikom liječenja je očuvanje mišićne funkcije i snage te sprječavanje daljnjeg propadanja i gubitka nemasne mase (Volkert i sur., 2022).

Rano otkrivanje malnutricije temelj je uspješnog liječenja, stoga je važno provođenje redovitih kontrolnih pregleda koji uključuju sveobuhvatnu analizu kliničkih, antropometrijskih, biokemijskih te dijetetičkih parametara s ciljem rane detekcije malnutricije (Norman i sur., 2021).

2.7. SVEOBUHVAATNA GERIJATRIJSKA PROCJENA

Sveobuhvatna gerijatrijska procjena (engl. *The Comprehensive Geriatric Assessment, CGA*) je multidisciplinarna i višedimenzionalna procjena općeg zdravstvenog statusa, koja se provodi s ciljem utvrđivanja funkcionalnog, kognitivnog, psihološkog i socijalnog stanja osobe starije životne dobi. Procjena se provodi u zdravstvenim ustanovama i njihovim specijaliziranim odjelima (Wieland i Hirth, 2003). Cilj sveobuhvatne gerijatrijske procjene je rano otkrivanje kroničnih bolesti, optimizacija medicinskog tretmana i liječenja, smanjenje troškova liječenja, očuvanje funkcionalne autonomije te poboljšanje kvalitete života (Bernabei i sur., 2000). Procjena se sastoji od pet ključnih dijelova: medicinske procjene, procjene funkcionalnih sposobnosti, psihološke procjene, socijalne procjene te procjene utjecaja okoliša (Bernabei i sur., 2000).

2.8. THE MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA[®])

The Mini Nutritional Assessment (MNA[®]) sastavni je dio sveobuhvatne gerijatrijske procjene (CGA). MNA[®] je jednostavan alat za brzu procjenu nutritivnog statusa osoba starije životne dobi (≥ 65 godina) (Vellas i sur., 2006). Najrašireniji je upitnik ovog tipa koji je preveden na dvadeset svjetskih jezika te se koristi u kliničkoj i medicinskoj praksi, kao i u kliničkim i medicinskim istraživanjima nutritivnog statusa (Vellas i sur., 1999).

MNA[®] se sastoji od 18 jednostavnih i brzih pitanja koja uključuju antropometrijsku procjenu (mjerjenje tjelesne mase, tjelesne visine, opsega lista i opsega nadlaktice te praćenje gubitka na tjelesnoj masi), procjenu općeg stanja osobe (način života, mobilnost, upotreba lijekova), procjenu prehrambenih navika (broj obroka, učestalost konzumacije određenih skupina namirnica, unos tekućine i način hranjenja) te subjektivnu procjenu nutritivnog statusa (Guigoz i sur., 1996). Ispunjavanje upitnika prosječno traje do 20 minuta, a rezultati se dobivaju

zbrajanjem bodova po završetku ispunjavanja. Maksimalan broj bodova koji osoba može ostvariti je 30, a ovisno o broju bodova osoba se svrstava u jednu od tri moguće kategorije: adekvatan nutritivni status, rizik za razvoj malnutricije te malnutricija. Ukoliko je broj bodova jednak ili veći od 24 osoba je adekvatnog nutritivnog statusa i nije u riziku od razvoja malnutricije. Kako bi se spriječio mogući gubitak na tjelesnoj masi osoba adekvatnog nutritivnog statusa, potrebno je osobe iz ove skupine pravovremeno educirati o važnosti adekvatne i uravnotežene prehrane, kao i o rizicima koje bi na njihovo zdravlje imao gubitak tjelesne mase (Vellas i sur., 1999). Broj bodova u rasponu od 17 do 23,5 ukazuje na rizik od razvoja malnutricije. Osobe koje se nalaze u ovoj kategorije najčešće nemaju značajnu promjenu u tjelesnoj masi te imaju adekvatne biokemijske parametre, no u riziku su od razvoja malnutricije zbog smanjenog unosa energije i proteina, postojanja problema s hranjenjem i/ili gutanjem ili zbog bolesti koja može dovesti do malnutricije u budućnosti (Vellas i sur., 2006). Broj bodova niži od 17 ukazuje na postojanje proteinsko-energijske malnutricije u osoba starije dobi i kod ovih osoba je potrebna adekvatna nutritivna intervencija s ciljem sprječavanja daljnjeg pogoršanja zdravstvenog stanja (Vellas i sur., 1999).

2.8.1. Validacija MNA[®] upitnika

Međunarodna udruga za gerontologiju i gerijatriju je 1984. godine započela s razvojem MNA[®] upitnika, a u razvoju su sudjelovali članovi institucija Sveučilišne bolnice Toulouse, Sveučilišta Novog Meksika te Nestleovog istraživačkog centra (Vellas i sur., 1999). MNA[®] test validiran je 1994. godine nakon provedene tri uzastopne studije (Guigoz i sur., 1996). U prvoj studiji sudjelovalo je 155 ispitanika (105 krhkih starijih osoba te 50 zdravih starijih osoba). Istraživanje se sastojalo od procjene kliničkog statusa osoba te sveobuhvatne nutritivne procjene koja je uključivala antropometrijsko mjerenje, procjenu prehrambenih navika pomoću trodnevnog dnevnika prehrane i upitnika o učestalosti konzumacije hrane i pića (engl. *Food Frequency Questionnaire*, FFQ) te određivanje biokemijskih parametara poput razine albumina, prealbumina, transferina, hemoglobina, hematokrita, kolesterola i triglicerida u serumu te određivanje statusa vitamina (A, D, E, B₁, B₂, B₆, B₉, B₁₂) i mineralnih tvari (cink, bakar) u serumu. Nakon analize i usporedbe rezultata dobivenih kliničkim ispitivanjem statusa uhranjenosti s rezultatima biokemijskih testova te rezultatima MNA[®] upitnika zaključeno je da MNA[®] može točno procijeniti nutritivan status starije osobe (Vellas i sur., 1999).

Cilj druge studije bio je odrediti diskriminirajući potencijal MNA[®] testa te postaviti bodovni prag za svaku od tri kategorija MNA[®] upitnika. U ispitivanju je sudjelovalo 120 nemoćnih ispitanika starije životne dobi te 30 zdravih ispitanika starije životne dobi. Istraživanje je obuhvaćalo kliničku procjenu, MNA[®] test, evaluaciju autonomije pomoću skale za procjenu dnevnih

aktivnosti (ADL skale), biokemijske testove te procjenu funkcionalnih sposobnosti testiranjem snage stiska šake (Guigoz i sur., 1996).

Posljednja studija je provela unakrsnu provjeru valjanosti MNA[®] upitnika. Rezultati ove studije pokazali su da se u 70-75 % slučajeva rezultati MNA[®] upitnika slažu s kliničkom procjenom stanja osoba te da rezultati dobiveni MNA[®] upitnikom adekvatno svrstavaju osobu u kategoriju adekvatni nutritivni status ili malnutricija, dok je za preostalu populaciju, čiji je rezultat MNA[®] upitnika iznosio oko 19 bodova, potrebna daljnja klinička i biokemijska procjena kako bi se mogao odrediti točan nutritivni status (Guigoz i sur., 1996).

2.8.2. Skraćena verzija MNA[®] (MNA[®]-SF)

Glavni nedostatak MNA[®] koji se isticao nakon njegovog uvođenja u procjenu zdravstvenog statusa osoba starije dobi bila je nepraktičnost primjene u kliničkoj praksi zbog predugog trajanja ispunjavanja upitnika (Kaiser i sur., 2009). Stoga su 2001. godine Rubenstein i suradnici razvili skraćenu verziju MNA[®] (engl. *Mini Nutritional Assessment-Short Form*, MNA[®]-SF) (Rubenstein i sur., 2001). Potpuna verzija MNA[®] sastavljena je od 18 pitanja, dok skraćena verzija sadrži samo 6 pitanja za čije rješavanje je potrebno 4 do 5 minuta. Osim skraćenog vremena trajanja, prednost skraćene verzije MNA[®] je moguća zamjena indeksa tjelesne mase s opsegom lista, ako mjerenje tjelesne mase ili visine nije moguće. Maksimalan broj bodova koji se može ostvariti ispunjavanjem MNA[®]-SF je 14. Prvih nekoliko godina nakon razvoja, MNA[®]-SF svrstavao je osobe u dvije kategorije: adekvatan nutritivni status (≥ 12) ili u riziku od malnutricije (< 12), no od 2009. godine je ljestvica proširena te danas postoje tri kategorije, kao i u potpunoj verziji (Kaiser i sur., 2009).

2.9. KRITERIJI ZA DIJAGNOSTICIRANJE MALNUTRICIJE

Postoje različiti kriteriji dijagnosticiranja malnutricije u osoba starije dobi. Američko društvo za parenteralnu i enteralnu prehranu (ASPEN) i Akademija za nutricionizam navode da za dijagnostiku malnutricije osoba mora zadovoljiti minimalno dva od šest navedenih kriterija: nizak energijski unos, gubitak tjelesne mase, gubitak mišićne mase, gubitak potkožnog masnog tkiva, nakupljanje unutarnjih tekućina i smanjena snaga stiska šake (Corcoran i sur., 2019). S druge strane, Europsko društvo za kliničku prehranu i metabolizam (ESPEN) malnutriciju dijagnosticira ako osoba ima indeks tjelesne mase manji od $18,5 \text{ kg/m}^2$ ili ispunjava dva od tri navedena kriterija: nenamjerni gubitak na tjelesnoj masi, nizak indeks tjelesne mase (ITM $< 20 \text{ kg/m}^2$ za osobe mlađe od 70 godina ili ITM $< 22 \text{ kg/m}^2$ za osobe dobi 70 i više godina) i niski udio masnog tkiva (Besora-Moreno i sur., 2020).

3. EKSPERIMENTALNI DIO

3.1. Ispitanici

Istraživanje je provedeno na području grada Zagreba u periodu od listopada 2021. godine do ožujka 2022. godine. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 140 ispitanika (115 žena i 25 muškaraca), od kojih je njih 60 boravilo u Domu za starije osobe „Trešnjevka“, a ostalih 80 je bilo iz Doma za starije osobe „Medveščak“. Prosječna dob ispitanika je bila $83,6 \pm 4,9$ godine.

3.2. Metode

3.2.1. Antropometrijska mjerenja

Tjelesna masa i visina ispitanika izmjerene su digitalnom vagom i stadiometrom (SECA 877 i 217, Hamburg, Njemačka), a opseg nadlaktice i lista izmjereni su neelastičnom mjernom trakom. Indeks tjelesne mase (ITM) dobiven je dijeljenjem tjelesne mase (kg) s kvadratom tjelesne visine (m^2). Za procjenu sastava tijela korišten je napredni prijenosni uređaj za bioelektričnu impedanciju BIA-ACC (BioTekna[®], Venecija, Italija).

Bioelektrična impedancija (BIA) je metoda za određivanje sastava tijela koja se temelji na postavci da je provodljivost struje kroz tkiva u tijelu različita ovisno o udjelu vode u različitim tkivima u tijelu. Masno tkivo sadrži najmanji udio vode (14 - 22 %) stoga ono pruža najveći električni otpor. Električni otpor predstavlja indeks ukupnog masnog tkiva, dok se udio masne i nemasne mase tijela dobiva korištenjem različitih formula (Šatalić i sur., 2016).

BIA-ACC uređaj kombinira visokofrekvencijske (50 kHz) i niskofrekvencijske (1,5 kHz) zrake, što omogućuje dvofrekvencijsko mjerenje sastava tijela temeljeno na višekomponentnom modelu (2C, 3C, 4C, 5C) (Ippoliti i Boschiero, 2013). Mjerenje se provodi tako da ispitanik leži na leđima na ravnoj, izoliranoj podlozi. Ispitanik tijekom mjerenja ne smije na sebi imati nakit. Dvije jednokratne elektrode postavljaju se na dorzalnu površinu desne ruke, a druge dvije jednokratne elektrode postavljaju se na dorzalnu površinu desnog stopala. Mjerenje započinje spajanjem elektroda kabelom na BIA-ACC uređaj, a trajanje mjerenja je desetak sekundi (Peppia i sur., 2017).

Ovim uređajem izmjerene su varijable: nemasno tkivo (kg; % tjelesne mase), masno tkivo (kg; % tjelesne mase), intramuskularno masno tkivo (% tjelesne mase), skeletna mišićna masa (kg; % tjelesne mase) i volumetrijska mineralna gustoća kostiju (g/cm^2).

3.2.2. Procjena nutritivnog statusa

Nutritivni status procijenjen je MNA[®] upitnikom koji se sastoji od 18 pitanja podijeljenih u 4

kategorije: antropometrijska procjena, procjena općeg stanja osobe, procjena prehrambenih navika te subjektivna procjena nutritivnog statusa. MNA[®] rezultat može biti u rasponu od 0 do 30, a ovisno o broju bodova osoba se svrstava u jednu od tri moguće kategorije: adekvatan nutritivni status (≥ 24 boda), u riziku od malnutricije (17 - 23,5 boda) ili malnutricija (< 17 bodova).

3.2.3. Statistička obrada podataka

Antropometrijski podaci dobiveni pomoću uređaja BIA-ACC te podaci dobiveni obradom podataka iz MNA upitnika obrađeni su u programu Microsoft Office Excel 2013. Rezultati su prikazani kao aritmetička sredina (\bar{x}) i standardna devijacija (SD). Za ispitivanje postojanja statistički značajne razlike u parametrima između skupina korišten je Studentov t-test, dok je statistička značajnost utvrđena na razini $p < 0,05$.

4. REZULTATI I RASPRAVA

U ovom istraživanju sudjelovalo je 140 korisnika dvaju doma za starije osobe u Zagrebu. Cilj istraživanja bio je procijeniti nutritivni status te prevalenciju malnutricije u osoba starije dobi te usporediti postoje li razlike u nutritivnom statusu ovisno o spolu i dobi. Nutritivni status je procijenjen pomoću antropometrijskih mjerenja te MNA[®] upitnika.

4.1. Antropometrijski parametri i sastav tijela s obzirom na spol

Tablica 1 prikazuje rezultate antropometrijskih mjerenja koja su uključila mjerenje tjelesne mase, tjelesne visine, opsega nadlaktice i opsega lista te određivanje sastava tijela, koje je uključilo određivanje udjela masnog tkiva, udjela nemasnog tkiva, udjela mišićnog tkiva, udjela intramuskularnog masnog tkiva te mineralne gustoće kostiju. Indeks tjelesne mase izračunat je pomoću tjelesne mase i tjelesne visine. Prosječna dob muškaraca bila je $85,3 \pm 3,9$ godina, a žena $83,2 \pm 5,1$ godina.

Tablica 1. Prosječna dob, antropometrijski parametri i sastav tijela s obzirom na spol ($\bar{x} \pm SD$)

Parametri	Žene (n = 115)	Muškarci (n = 25)	Ukupno (n = 140)	p - vrijednost
Dob (godine)	$83,2 \pm 5,1$	$85,3 \pm 3,9$	$83,6 \pm 4,9$	0,054
Tjelesna visina (cm)	$156,4 \pm 6,2$	$170,9 \pm 9,1$	$159,0 \pm 8,8$	< 0,001
Tjelesna masa (kg)	$69,2 \pm 11,8$	$81,0 \pm 15,6$	$71,3 \pm 13,3$	0,001
Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	$28,3 \pm 4,6$	$27,7 \pm 4,6$	$28,2 \pm 4,6$	0,580
Opseg nadlaktice (cm)	$29,4 \pm 3,5$	$29,6 \pm 3,3$	$29,5 \pm 3,5$	0,836
Opseg lista (cm)	$36,9 \pm 3,3$	$37,4 \pm 4,0$	$37,0 \pm 3,4$	0,521
Udio masnog tkiva (%)	$42,1 \pm 5,0$	$37,9 \pm 6,2$	$41,4 \pm 5,5$	< 0,001
Udio nemasnog tkiva (%)	$57,6 \pm 5,3$	$62,1 \pm 6,2$	$58,4 \pm 5,7$	< 0,001
Udio mišićnog tkiva (%)	$24,2 \pm 4,5$	$33,7 \pm 5,1$	$25,9 \pm 5,8$	< 0,001
IMAT (%)	$2,9 \pm 0,3$	$2,9 \pm 0,3$	$2,9 \pm 0,3$	0,565
Mineralna gustoća kosti (g/cm ²)	$2,5 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,8$	$2,8 \pm 0,7$	< 0,001

IMAT = intramuskularno masno tkivo

Usporedbom antropometrijskih parametara i parametara sastava tijela uočena je statistički značajna razlika u tjelesnoj visini, tjelesnoj masi, mineralnoj gustoći kosti te udjelu masnog, nemasnog i mišićnog tkiva. Muškarci imaju veću tjelesnu visinu i tjelesnu masu te veći udio nemasnog i mišićnog tkiva u odnosu na žene, dok žene imaju manju mineralnu gustoću kosti te veći udio masnog tkiva (tablica 1). Prema prosječnom indeksu tjelesne mase i muškarci i žene imaju prekomjernu tjelesnu masu (ITM = 25,0 - 29,9 kg/m²) (WHO, 2010).

Dobiveni rezultati su u skladu s očekivanjima. Starenje utječe na mnoge fiziološke procese, pa tako i na sastav tijela što je vidljivo u promjenama u koštanom, mišićnom i masnom tkivu. Bazalni metabolizam s godinama se smanjuje za 5 do 25 %, što posljedično dovodi do povećanog udjela masnog tkiva (JafariNasabian i sur., 2017). U oba spola je udio masnog tkiva veći od poželjnih graničnih vrijednosti (≥ 32 % za žene, odnosno ≥ 25 % za muškarce) (Kelly i sur., 2019). Uspoređujući rezultate udjela masnog tkiva u muškaraca i žena vidljivo je da žene imaju statistički značajno veći udio masnog tkiva, što je bilo za očekivati budući da hormonalne promjene koje nastupaju nakon menopauze kod žena uzrokuju povećanje udjela masnog tkiva, a smanjenje udjela nemasnog i mišićnog tkiva (Greendale i sur., 2019). Hormonalne promjene (pad koncentracije estrogena u serumu) također dovode do smanjenja mineralne gustoće kostiju, što žene stavlja u veći rizik za razvoj osteoporoze (Lerner, 2006).

4.2. Usporedba antropometrijskih parametara i sastava tijela s obzirom na dob

Tablica 2 prikazuje usporedbu antropometrijskih parametara i parametara sastava tijela osoba dobi 69 - 84 godine te osoba dobi ≥ 85 godina. Cilj usporedbe bio je utvrditi postoje li razlike u sastavu tijela ovisno o dobi budući da proces starenja dovodi do promjena u sastavu tijela, što rezultira povećanjem udjela masnog tkiva, a smanjenjem udjela nemasnog tkiva (Leslie i Hankey, 2015).

Tablica 2. Prosječna dob, antropometrijski parametri i sastav tijela s obzirom na dob ($\bar{x} \pm SD$)

Parametri	69 - 84 godine (n = 77)	≥ 85 godina (n = 63)	p - vrijednost
Dob (godine)	80,2 ± 3,6	87,8 ± 2,5	< 0,001
Tjelesna visina (cm)	158,6 ± 8,3	159,5 ± 9,3	0,523
Tjelesna masa (kg)	71,6 ± 14,5	70,9 ± 11,9	0,755
Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	28,5 ± 5,1	27,8 ± 3,9	0,408
Opseg nadlaktice (cm)	29,5 ± 3,8	29,4 ± 3,1	0,926
Opseg lista (cm)	37,2 ± 3,6	36,8 ± 3,1	0,529
Udio masnog tkiva (%)	41,5 ± 5,7	41,3 ± 5,2	0,832
Udio nemasnog tkiva (%)	58,1 ± 6,1	58,7 ± 5,2	0,550
Udio mišićnog tkiva (%)	26,3 ± 5,6	25,5 ± 6,2	0,414
IMAT (%)	2,9 ± 0,4	3,0 ± 0,3	0,007
Mineralna gustoća kosti (g/cm ²)	2,8 ± 0,7	2,8 ± 0,7	0,958

IMAT = intramuskularno masno tkivo

Suprotno očekivanju, iz rezultata prikazanih u tablici 2 vidljivo je da nema značajnijih razlika u sastavu tijela između skupina. Statistički značajna razlika između dobnih skupina zabilježena je samo u udjelu intramuskularnog masnog tkiva. Osobe starosti 85 i više godina imaju veći udio intramuskularnog masnog tkiva ($3,0 \pm 0,3$) u odnosu na osobe do 85 godina ($2,9 \pm 0,4$). Očekivan povećan udio masnog tkiva te smanjeni udio nemasnog tkiva, mišićnog tkiva te mineralne gustoće kosti nije zabilježen u starijoj dobnj skupini (≥ 85 godina).

Dobiveni rezultati razlikuju se od rezultata dobivenih u presječnoj, deskriptivnoj i kvazi eksperimentalnoj studiji provedenoj 2023. godine u Španjolskoj. Toro-Román i sur. (2024) su u sklopu ove studije uspoređivali antropometrijske parametre i sastav tijela s obzirom na dob i spol. S obzirom na dob, ispitanici su bili podijeljeni u tri skupine ($\geq 60 < 70$, $\geq 70 < 80$, ≥ 80 godina) te su zabilježene statistički značajne razlike u tjelesnoj visini, u udjelu masnog i nemasnog tkiva. Udio nemasnog tkiva, kao i tjelesna visina su bili manji u osoba starije životne dobi, dok je udio masnog tkiva s godinama rastao. Kod muškaraca dobi između 60 i 70 godina udio masnog tkiva je iznosio $23,88 \pm 3,20$ %, a muškarci stariji od 80 godina imali su udio masnog tkiva $34,95 \pm 7,14$ %. Sličan trend je zabilježen i kod žena. Žene dobi 60 do 70 godina imale su udio masnog tkiva $30,66 \pm 7,95$ %, dok su starije žene (≥ 80 godina) imale udio masnog tkiva $34,90 \pm 8,22$ %.

4.3. Procjena nutritivnog statusa pomoću MNA[®] upitnika

Nutritivni status je procijenjen pomoću MNA[®] upitnika i rezultati su prikazani slikom 1. Rezultati ukazuju da je većina muškaraca (60,0 %) i žena (58,3 %) adekvatnog nutritivnog statusa, dok je u riziku za razvoj malnutricije 32,0 % muškaraca, odnosno 40,0 % žena. Prema rezultatima

MNA[®] upitnika malnutriciju ima 8,0 % muškaraca i svega 1,7 % žena.

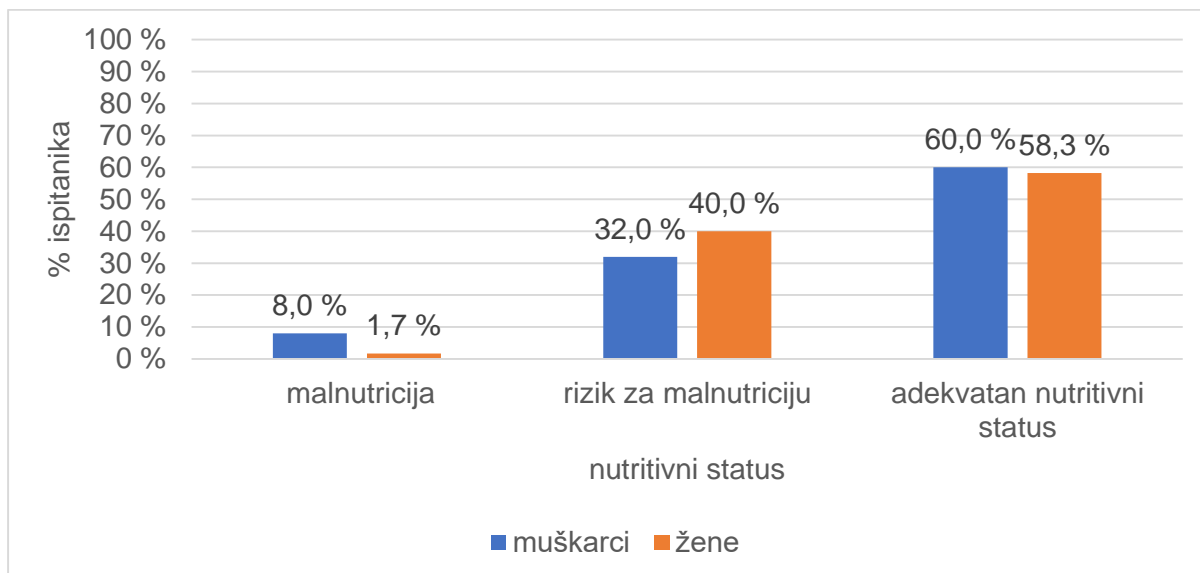
Donini i sur. proveli su istraživanje u domu za starije osobe "Villa delle Querce" u Italiji kojem su ispitivali prevalenciju malnutricije muškaraca i žena pomoću MNA upitnika. U istraživanju je sudjelovalo 100 ispitanika prosječne dobi $80,2 \pm 10,0$ godina. Rezultati MNA[®] upitnika su pokazali da 36 % osoba ima malnutriciju, 46 % osoba je u riziku za razvoj malnutricije, dok je samo 18 % adekvatnog nutritivnog statusa. Prevalencija malnutricije je bila podjednaka u oba spola (Donini i sur., 2013). Udio talijanskih ispitanika s malnutricijom bio je značajno veći nego u ispitanika u ovom istraživanju.

Drugačije rezultate prevalencije malnutricije u muškaraca i žena dobili su 2016. godine Jacobsen i suradnici. Njihovo istraživanje provedeno u norveškim bolnicama pokazalo je veću prevalenciju malnutricije te rizika za razvoj malnutricije u žena nego u muškaraca. Prema rezultatima MNA[®] upitnika, 31,6 % žena i 18,2 % muškaraca zadovoljili su kriterije za dijagnozu malnutricije, dok je 48,7 % žena te 7,7 % muškaraca bilo u riziku za razvoj malnutricije (Jacobsen i sur., 2016).

Manja prevalencija starijih osoba s malnutricijom zamijećena je u istraživanju provedenom u Indoneziji 2016. godine. U ovom istraživanju sudjelovalo je 98 ispitanika koji su bili pacijenti iz gerijatrijske bolnice *Cipto Mangunkusumo*. Svi ispitanici su bili starijih od 60 godina. Ispitanicima je nutritivni status procijenjen MNA[®] upitnikom te je utvrđeno da 6,1 % ispitanika ima malnutriciju, 60,2 % ispitanika je u riziku od malnutricije, a 33,7 % ispitanika ima adekvatan nutritivni status (Akbar i Setiati, 2018).

Usporedbom ovih istraživanja vidljivo je da broj osoba koje imaju malnutriciju varira ovisno o zemlji provedbe istraživanja, ali i o ustanovi u kojoj je istraživanje provedeno (dom za starije osobe, bolnica, rehabilitacijski centar). Istraživanje provedeno 2010. godine ispitivalo je prevalenciju malnutricije u osoba koje žive samostalno te osoba koje su smještene u ustanovama za rehabilitaciju, bolnicama ili domovima za starije osobe. Rezultati istraživanja pokazali su da je prevalencija osoba koje su u riziku za razvoj malnutricije ili koje imaju malnutriciju najveća u ustanovama za rehabilitaciju (91 %), potom u bolnicama (86 %), u domovima za starije osobe (67 %), a najmanja prevalencija je u osoba koje žive samostalno (38 %) (Kaiser i sur., 2010).

Prevalencija među spolovima također varira što se primjećuje usporedbom istraživanja provedenog u zagrebačkim domovima za starije osobe s istraživanjima koja su proveli Jacobsen i sur. (2016) te Donini i sur. (2013). U ovom istraživanju više je muškaraca koji imaju malnutriciju, u istraživanju provedenom u Norveškoj veći je broj žena kojima je utvrđena malnutricija, dok je u istraživanju provedenom u talijanskom domu za starije osobe prevalencija malnutricije bila podjednaka u oba spola.



Slika 1. Udio muškaraca i žena s obzirom na nutritivni status prema MNA[®] upitniku

4.4. Rezultati MNA[®] upitnika s obzirom na spol i dob

U tablici 3 prikazani su prosječni rezultati MNA[®] upitnika ovisno o spolu i dobi ispitanika. Nije utvrđena statistički značajna razlika u prosječnim bodovima s obzirom na spol ni s obzirom na dob ispitanika. Prosječan broj bodova dobivenih MNA[®] upitnikom za žene je $24,2 \pm 2,8$, a za muškarce $23,3 \pm 3,0$. Iz toga proizlazi da žene imaju adekvatan nutritivan status, za razliku od muškaraca koji su u riziku za razvoj malnutricije. Što se tiče usporedbe ispitanika ovisno o dobi, neovisno o starosti ispitanika, prema prosječnoj vrijednosti bodova obje dobne skupine su adekvatnog nutritivnog statusa, odnosno imaju prosječan broj bodova ≥ 24 .

Tablica 3. Prosječan broj bodova prema MNA[®] upitniku s obzirom na spol i dob

MNA bodovi				
	žene ($\bar{x} \pm SD$)	muškarci ($\bar{x} \pm SD$)	ukupno ($\bar{x} \pm SD$)	p - vrijednost
	24,2 ± 2,8	23,3 ± 3,0	24,0 ± 2,8	0,182
	69-84 godine ($\bar{x} \pm SD$)	≥85 godina ($\bar{x} \pm SD$)		
	24,0 ± 2,8	24,1 ± 2,9		0,896

4.5. Prehrambene navike

Tablica 4 prikazuje prehrambene navike osoba starije dobi s obzirom na spol. Značajnije smanjenje u unosu hrane nije zabilježeno ni u muškaraca ni u žena. Većina ispitanika ima sposobnost samostalnog hranjenja, s naglaskom da nešto više muškaraca (12 %) nego žena

(4,3 %) ima otežano samostalno hranjenje. Nadalje, 88,7 % žena te 88,0 % muškaraca u danu ima tri obroka. Što se tiče unosa proteina, većina ispitanika u danu konzumira barem jedno serviranje mlijeka i mliječnih proizvoda, više od 60 % ispitanika konzumira meso, perad ili ribu svaki dan, dok 72,0 % muškaraca te 65,2 % žena konzumira jaja ili leguminoze barem 2 puta tjedno. Unos voća i povrća od minimalno 2 serviranja na dan ne zadovoljava 60,0 % muškaraca te 46,1 % žena. Većina ispitanika unosi barem 3 šalice tekućine na dan.

Tablica 4. Prehrambene navike temeljem MNA[®] upitnika s obzirom na spol (% ispitanika)

PITANJE	ODGOVORI	Ž (%)	M (%)
smanjeni unos hrane u posljednja 3 mjeseca	značajno	4,3	0,0
	umjereno	31,3	36,0
	nema smanjenja	64,3	64,0
broj obroka u danu	1	0,9	0,0
	2	10,4	12,0
	3	88,7	88,0
unos proteina	barem 1 serviranje mlijeka i mliječnih proizvoda na dan	79,1	80,0
	2 ili više serviranja leguminoza ili jaja na tjedan	65,2	72,0
	meso, riba ili perad svaki dan	62,6	64,0
2 ili više serviranja voća i povrća na dan	Ne	46,1	60,0
	Da	53,9	40,0
unos tekućine na dan	< 3 šalice	10,4	4,0
	3 - 5 šalice	56,5	56,0
	> 5 šalice	33,0	40,0
način hranjenja	nemogućnost samostalnog hranjenja	0,0	0,0
	otežano samostalno hranjenje	4,3	12,0
	samostalno hranjenje	95,7	88,0

4.6. Antropometrijski parametri, promjene u tjelesnoj masi te samoprocjena nutritivnog statusa

Samoprocjena nutritivnog statusa, antropometrijski parametri te podaci o promjenama u tjelesnoj masi prikazani su u tablici 5. Većina ispitanika u posljednja 3 mjeseca nije izgubila na tjelesnoj masi. Gotovi svi ispitanici smatraju da nemaju problema s prehranom. Svim ispitanicima je opseg nadlaktice bio veći od 22 cm te su gotovo svi ispitanici imali opseg lista veći od 31 cm. Opseg lista manji od 31 cm te opseg nadlaktice manji od 22 cm upućuju na neadekvatan status uhranjenosti te se ovi parametri smatraju boljim pokazateljem statusa

uhranjenosti u usporedbi s indeksom tjelesne mase (Ho i sur., 2016).

Tablica 5. Gubitak tjelesne mase i antropometrijski parametri prema MNA[®] upitniku s obzirom na spol (% ispitanika)

PITANJE	ODGOVORI	Ž (%)	M (%)
gubitak na tjelesnoj masi u posljednja 3 mjeseca (kg)	> 3	11,3	24,0
	ne zna	10,4	12,0
	1 - 3	17,4	12,0
samoprocjena nutritivnog statusa	nema gubitka na tjelesnoj masi	60,9	52,0
	smatra da ima malnutriciju	6,1	12,0
	ne zna	10,4	12,0
opseg nadlaktice (cm)	smatra da nema problema s prehranom	83,5	76,0
	< 21	0,0	0,0
	21 - 22	0,0	0,0
opseg lista (cm)	> 22	100,0	100,0
	< 31	0,9	4,0
	≥ 31	99,1	96,0

5. ZAKLJUČCI

1. Usporedbom antropometrijskih parametara muškaraca i žena utvrđena je statistički značajna razlika u udjelu masnog, nemasnog i mišićnog tkiva te mineralnoj gustoći kosti ($p < 0,001$).
2. Usporedbom osoba dobi 69 - 84 godine te osoba dobi ≥ 85 godina nisu utvrđene statistički značajne razlike u antropometrijskim parametrima unatoč činjenici da starenje utječe na udio masnog i nemasnog tkiva te mineralnu gustoću kosti.
3. Prema prosječnom indeksu tjelesne mase ($ITM = 28,2 \pm 4,6 \text{ kg/m}^2$) svi ispitanici su neovisno o spolu i dobi prekomjerne tjelesne mase te imaju veći udio masnog tkiva od poželjnog.
4. Svi ispitanici su imali opseg nadlaktice veći od 22 cm. 99,1 % žena te 96,0 % muškaraca su imali opseg lista veći od 31 cm. Vrijednosti opsega lista i nadlaktice manje od 31 cm, odnosno 22 cm indikator su neadekvatnog nutritivnog statusa.
5. Prema rezultatima MNA[®] upitnika 8,0 % muškaraca i 1,7 % žena ima malnutriciju, 32,0 % muškaraca i 40,0 % žena je u riziku za razvoj malnutricije te 60,0 % muškaraca i 58,3 % žena je adekvatnog nutritivnog statusa.
6. Usporedbom prosječnog broja bodova muškaraca i žena nije utvrđena statistički značajna razlika u prosječnom broju bodova, no iz prosječnog broja bodova proizlazi da žene imaju adekvatan nutritivan status ($24,2 \pm 2,8$), dok se muškarci nalaze u riziku za razvoj malnutricije ($23,3 \pm 3,0$).
7. Nije utvrđena statistički značajna razlika u prosječnom broju bodova MNA[®] upitnika s obzirom na dob te prema prosječnom broju bodova obje dobne skupine su adekvatnog nutritivnog statusa.

6. POPIS LITERATURE

Ahmed T, Haboubi N (2010) Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clin Interv Aging* **5**, 207-216. <https://doi.org/10.2147/cia.s9664>

Akbar F, Setiati S (2018) Correlation between hand grip strength and nutritional status in elderly patients. *J Phys Conf Ser* **1073**, 042032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1073/4/042032>

Bernabei R, Venturiero V, Tarsitani P, Gambassi G (2000) The comprehensive geriatric assessment: when, where, how. *Crit Rev Oncol Hematol* **33**, 45-56. [https://doi.org/10.1016/S1040-8428\(99\)00048-7](https://doi.org/10.1016/S1040-8428(99)00048-7)

Besora-Moreno M, Llauredó E, Tarro L, Solà R (2020) Social and economic factors and malnutrition or the risk of malnutrition in the elderly: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Nutrients* **12**, 737. <https://doi.org/10.3390/nu12030737>

Cereda E (2012) Mini nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr* **15**, 29-41. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32834d7647>

Cleveland Clinic (2022) Malnutrition. Cleveland Clinic <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/22987-malnutrition> Pristupljeno 19. svibnja 2024.

Corcoran C, Murphy C, Culligan EP, Walton J, Sleator RD (2019) Malnutrition in the elderly. *Sci Prog* **102**, 171-180. <https://doi.org/10.1177/0036850419854290>

Crichton M, Craven D, Mackay H, Marx W, De Van Der Schueren M, Marshall S (2019) A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the prevalence of protein-energy malnutrition: associations with geographical region and sex. *Age ageing* **48**, 38-48. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy144>

Devi KC, Bhuvaneshwari S, Subashini G, Natarajan PM, Gouri GP, Jain GP (2023) Impact on aging and age-associated diseases with special reference to food and nutrition. *Chelonian Conserv Biol* **18**, 2383-2403. [https://doi.org/10.18011/2023.12\(2\).2383.2403](https://doi.org/10.18011/2023.12(2).2383.2403)

Donini LM, Neri B, De Chiara S, Poggiogalle E, Muscaritoli M (2013) Nutritional care in a nursing home in Italy. *PloS One* **8**, e55804. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055804>

Elmadfa I, Meyer AL (2008) Body composition, changing physiological functions and nutrient requirements of the elderly. *Ann Nutr Metab* **52**, 2-5. <https://doi.org/10.1159/000115339>

Farley A, Hendry C, McLafferty E (2011) *The Physiological Effects of Ageing*. 1. izd., John Wiley & Sons, str. 34-41, 178-183.

Flint B, Tadi P (2023) Physiology, Aging – National Library of Medicine <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556106/> Pristupljeno 08. lipnja 2024.

Fratoni V, Brandi ML (2015) B vitamins, homocysteine and bone health. *Nutrients* **7**, 2176-2192. <https://doi.org/10.3390/nu7042176>

Greendale GA, Sternfeld B, Huang M, Han W, Karvonen-Gutierrez C, Ruppert K, i sur. (2019) Changes in body composition and weight during the menopause transition. *JCI Insight* **4**. <https://doi.org/10.1172%2Fjci.insight.124865>

Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ (1996) Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* **54**, S59.

Gille D (2010) Overview of the physiological changes and optimal diet in the golden age generation over 50. *Eur Rev Aging Phys Act* **7**, 27-36. <https://doi.org/10.1007/s11556-010-0058-5>

Ippoliti F, Boschiero D (2013) A Simple Non-Invasive Screening to Prevent Obesity through Body Composition Analysis (Bia-Acc). *J Obes Wt Loss Ther* **3**, 2. <http://dx.doi.org/10.4172/2165-7904.1000169>

Jacobsen EL, Brovold T, Bergland A, Bye A (2016) Prevalence of factors associated with malnutrition among acute geriatric patients in Norway: a cross-sectional study. *BMJ Open* **6**, e011512. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011512>

JafariNasabian P, Inglis JE, Reilly W, Kelly OJ, Ilich JZ (2017) Aging human body: changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake. *J Endocrinol* **234**, R37-R51. <https://doi.org/10.1530/JOE-16-0603>

Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, i sur. (2009) Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA[®]-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging* **13**, 782-788. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0214-7>

Kaiser MJ, Bauer JM, R amsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, i sur. (2010) Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc* **58**, 1734-1738. <https://doi-org.ezproxy.nsk.hr/10.1111/j.1532-5415.2010.03016.x>

Kelly O, Gilman J, Boschiero D, Ilich J (2019) Osteosarcopenic obesity: Current knowledge, revised identification criteria and treatment principles. *Nutrients* **11**, 747. <https://doi.org/10.3390/nu11040747>

Keser I, Cvijeti c S, Ili c A, Coli c Bari c I, Boschiero D, Ilich JZ (2021) Assessment of body composition and dietary intake in nursing-home residents: could lessons learned from the COVID-19 pandemic be used to prevent future casualties in older individuals? *Nutrients* **13**, 1510. <https://doi.org/10.3390/nu13051510>

Kucuk EO, Kapucu S (2017) Malnutrition in Elderly Staying in Nursing Homes. *Konuralp Medical Journal* **9**, 222-227. <https://doi.org/10.18521/ktd.318404>

Lerner UH (2006) Bone remodeling in post-menopausal osteoporosis. *J Dent Res* **85**, 584-595. <https://doi.org/10.1177/154405910608500703>

Leslie W, Hankey C (2015) Aging, nutritional status and health. *Healthcare* **3**, 648-658. <https://doi.org/10.3390%2Fhealthcare3030648>

Lonterman-Monasch S, de Vries OJ, Danner S A, Kramer MH, Muller M (2013) Prevalence and determinants for malnutrition in geriatric outpatients. *Clin Nutr* **32**, 1007-1011. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.05.007>

Mao Y, Wu J, Liu G, Yu Y, Chen B, Liu J, i sur. (2022) Chinese expert consensus on prevention and intervention for the elderly with malnutrition. *Aging Medicine* **5**, 191-203. <https://doi.org/10.1002/agm2.12226>

MyPlate (2024) <https://www.myplate.gov/life-stages/older-adults> Pristupljeno 11. lipnja 2024.

NIH (2020) In brief: What happens when you age?. NIH – National Library of Medicine, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563107/> Pristupljeno 26. lipnja 2024.

Norman K, Haß U, Pirlich M (2021) Malnutrition in older adults—recent advances and remaining challenges. *Nutrients* **13**, 2764. <https://doi.org/10.3390/nu13082764>

Parker SG, McCue P, Phelps K, McCleod A, Arora S, Nockels K, i sur. (2018) What is comprehensive geriatric assessment (CGA)? An umbrella review. *Age ageing* **47**, 149-155. <https://doi.org/10.1093/ageing/afx166>

Peppia M, Stefanaki C, Papaefstathiou A, Boschiero D, Dimitriadis G, Chrousos GP (2017) Bioimpedance analysis vs. DEXA as a screening tool for osteosarcopenia in lean, overweight and obese Caucasian postmenopausal females. *Hormones* **16**, 181-193. <https://doi.org/10.14310/horm.2002.1732>

Pilotto A, Cella A, Pilotto A, Daragjati J, Veronese N, Musacchio C, i sur. (2017) Three decades of comprehensive geriatric assessment: evidence coming from different healthcare settings and specific clinical conditions. *J Am Med Dir Assoc* **18**, 192-e1. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.11.004>

Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B (2001) Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol* **56**, M366-M372. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.6.M366>

Shafiee SI, Omar N, Ibrahim Z (2022) Prevalence and Factors Associated with Geriatric Malnutrition in Healthcare Institutions: A Systematic Review. *Malays J Med Health Sci* **18**,

140-149.

Singh S, Bajorek B (2014) Defining 'elderly' in clinical practice guidelines for pharmacotherapy. *Pharm Pract* **12**, 489. <https://doi.org/10.4321%2Fs1886-36552014000400007>

Šatalić Z, Sorić M, Mišigoj-Duraković M (2016) Sportska prehrana, 1. izd., Znanje. str. 34-35.

Toro-Román V, Ferrer-Ramos P, Illera-Domínguez V, Pérez-Chirinos C, Fernández-Valdés B (2024) Functionality, muscular strength and cardiorespiratory capacity in the elderly: relationships between functional and physical tests according to sex and age. *Front Physiol* **15**, 1347093. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1347093>

UN (2024) Population. UN- United Nations, <https://www.un.org/en/global-issues/population> Pristupljeno 11. lipnja 2024.

U.S. Department of Health and Human Services (2018) Physical Activity Guidelines for Americans, 2. izd., str. 67-76.

Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL (1999) The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* **15**, 116-122. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(98\)00171-3](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(98)00171-3)

Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, i sur. (2006) Overview of the MNA[®]-Its history and challenges. *J Nutr Health Aging* **10**, 456.

Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Hooper L, Kiesswetter E, i sur. (2022). ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr* **41**, 958-989. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.01.024>

Wieland D, Hirth V (2003) Comprehensive geriatric assessment. *Cancer Control* **10**, 454-462. <https://doi.org/10.1177/107327480301000603>

WHO (2024) Malnutrition. WHO-World Health Organization, <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/malnutrition> Pristupljeno 19. svibnja 2024.

WHO (2022) Ageing and health. WHO-World Health Organization, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> Pristupljeno 11. lipnja 2024.

WHO (2010) A healthy lifestyle - WHO recommendations. WHO-World Health Organization, <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle--who-recommendations> Pristupljeno 28. lipnja 2024.

Wilmoth JR, Bas D, Mukherjee S, Hanif N (2023) World social report 2023: Leaving no

one behind in an ageing world. United Nations.

7. PRILOG

Mini Nutritional Assessment (MNA)

Prezime: _____ Ime: _____ Spol: _____ Godine: _____

Tjelesna masa (kg): _____ Visina (cm): _____ Datum: _____

Ispunite upitnik tako da u okvire unesete odgovarajući broj. Zbrojite rezultate kao biste dobili ukupan rezultat probira. Ako je rezultat 11 ili manji, nastavite s procjenom kako biste dobili ocjenu pokazatelja malnutricije.

PROBIR

A. Jeste li smanjili unos hrane u zadnja 3 mjeseca zbog gubitka apetita, probavnih problema,

problema sa žvakanjem ili gutanjem?

0 = značajno smanjen unos hrane

1 = umjereno smanjen unos hrane

2 = nije smanjen unos hrane

B. Gubitak na tjelesnoj masi tijekom posljednja 3 mjeseca:

0 = gubitak na tjelesnoj masi više od 3 kg

1 = ne zna

2 = gubitak na tjelesnoj masi između 1 i 3 kg

3 = bez gubitaka na tjelesnoj masi

C. Pokretljivost

0 = vezan za krevet ili kolica

1 = može ustati iz kreveta, ali ne ide van

2 = izlazi van

D. Jeste li proživjeli psihološki stres ili akutnu bolest u posljednja 3 mjeseca?

0 = Da

2 = Ne

E. Neuropsihološki problemi

0 = teška demencija ili depresija

1 = blaga demencija

2 = bez psiholoških problema

F. Indeks tjelesne mase (ITM, kg/m²)

0 = ITM manji od 19

1 = ITM od 19 do 21

2 = ITM od 21 do 23

3 = ITM veći od 23

OCJENA PROBIRA (max. 14 bodova)

12-14 bodova: Normalan nutritivni status

8-11 bodova: U riziku od malnutricije

0-7: Malnutricija

Za daljnu procjenu nastaviti s pitanjima G-R.

PROCJENA

G. Živi samostalno (nije u domu za starije osobe ili bolnici)

1 = da

0 = ne

H. Uzima više od 3 propisana lijeka na dan:

0 = da

1 = ne

I. Dekubitusi ili kožni ulkusi:

0 = da

1 = ne

J. Koliko obroka pacijent dnevno ima?

0 = 1 obrok

1 = 2 obroka

2 = 3 obroka

K. Odaberite namirnice koje se konzumiraju kao izvor proteina:

Najmanje jedna porcija mliječnih proizvoda (mlijeko, sir, jogurt) dnevno – DA / NE

Dva ili više serviranja mahunarki ili jaja tjedno – DA / NE

Meso, riba ili perad svaki dan – DA / NE

0,0 = ako je ukupno 0 ili 1 odgovor "da"

0,5 = ako su dva odgovora "da"

1,0 = ako su 3 odgovora "da"

L. Konzumirate li 2 ili više porcija voća ili povrća dnevno?

0 = ne

1 = da

M. Koliko tekućine (vode, soka, kave, čaja, mlijeka...) dnevno popijete?

0,0 = manje od 3 šalice

0,5 = 3 do 5 šalica na dan

1,0 = više od 5 šalica na dan

N. Način hranjena

0 = ne može samostalno jesti

1 = samostalno jede s manjim poteškoćama

2 = samostalno jede bez ikakvih problema

O. Osobno mišljenje o nutritivnom statusu:

0 = smatra da ima malnutriciju

1 = ne može procijeniti nutritivni status

2 = smatra da nema nutritivnih problema

P. U usporedbi s osobama iste dobi, kako ocjenjujete svoj zdravstveni status?

0,0 = ne tako dobro

0,5 = ne zna

1,0 = dobro

2,0 = bolje

Q. Opseg nadlaktice (cm):

0,0 = manji od 21

0,5 = 21 do 22

1,0 = veći od 22

R. Opseg lista (cm):

0 = manji od 31

1 = 31 ili viši

PROCJENA (max. 16 bodova)

OCJENA PROBIRA

UKUPNA PROCJENA (max. 30 bodova)

Rezultati indikatora malnutricije:

24 do 30 bodova - Normalan nutritivni status

17 do 23,5 bodova - U riziku od malnutricije

Manje od 17 bodova – Malnutricija

Izjava o izvornosti

Ja Mihaela Trzija izjavljujem da je ovaj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio/la drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

Mihaela Trzija
Vlastoručni potpis

