

**ALMA MATER EUROPAEA  
EVROPSKI CENTER, MARIBOR**

**Socialna gerontologija**

**DOKTORSKA DISERTACIJA**

**Monika Brglez**

**ALMA MATER EUROPAEA**

**Evropski center, Maribor**

Doktorska disertacija

študijskega programa tretje bolonjske stopnje

SOCIALNA GERONTOLOGIJA

**OCENA PREHRANJENOSTI IN PRIPOROČILA  
ZA PREPREČEVANJE PODHRANJENOSTI  
STAREJŠIH OSEB,  
KI ŽIVIJO V DOMAČEM OKOLJU**

Mentorica: izr. prof. dr. Nadja Plazar

Študentka: mag. Monika Brglez

Somentorica: doc. dr. Tamara Poklar Vatovec

Maribor, julij 2022

## **ZAHVALA**

*Najprej se zahvaljujem mentorici izr. prof. dr. Nadji Plazar za strokovno pomoč, konstruktivne nasvete, zaupanje in vedno prijazno besedo. Veseai sem, da sem lahko nalogo opravljala pod njenim mentorstvom.*

*Velika zahvala gre somentorici doc. dr. Tamari Poklar Vatovec za ogromno srečanj, na katerih je nesebično delila svoje izkušnje in strokovna znanja ter mi bila v veliko pomoč in oporo tako pri usmerjanju in pisanju naloge kot pri obdelavi podatkov. Njeni nasveti so bili neprecenljivi.*

*Zahvaljujem se tudi vsem starejšim odraslim, ki so prostovoljno sodelovali v raziskavi in prijateljici Vesni Kumer za lektoriranje.*

*Za sodelovanje pri izvajanju raziskave in pridobivanju preiskovancev se zahvaljujem prim. Jani Govc Eržen in dr. Bernardi Hostnik, dr. Veri Rupel, ge. Urški Bandalo, Občini Prebold, DU Prebold, DU Šmartno v Rožni dolini, DU Slovenske Konjice, DU Grobelno, DU Ljubecna, DU Šempeter in OŠ Šempeter.*

*Za tehnično pomoč se zahvaljujem ravnateljici Srednje zdravstvene in kozmetične šole Celje ge. Katji Pogelšek Žilavec.*

*Zahvaljujem se tudi svojim prijateljicam in sodelavkam Karmen Pavrič Konušek, Simoni Križanec, Slavki Kosi, Cvetki Pangerl, Ljudmili Par in Poloni Črnica za pomoč pri zbiranju podatkov in izvajanju meritev, za nasvete in prijateljstvo.*

*Hvala vsem mojim domačim (Tini, Emi, Boštjanu, mami Hedviki, Mariji, Janezu in Urošu), ker ste verjeli vame, mi stali ob strani, me spodbujali ter mi pomagali pri nastajanju tega dela.*

*Doktorsko disertacijo posvečam očetu Adiju Vidmajerju, svojemuj vzorniku in prvemu prostovoljcu v pričujoči raziskavi. Žal ne bo prebral te naloge in me s ponosom objel.*

## POVZETEK

**Uvod:** Ustrezna prehrana v starejšem življenjskem obdobju predstavlja pomemben dejavnik kakovosti bivanja in dolgoživosti. V doktorski disertaciji podajamo stanje prehranjenosti in prehranjevalne navade starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije. Na osnovi dobljenih rezultatov smo oblikovali model za individualno oceno in prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti ter pripravili prehranska priporočila za preprečevanje podhranjenosti.

**Metode:** Raziskava je bila opravljena na vzorcu 248 oseb, starejših od 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije. V kvantitativnem delu raziskave smo podatke pridobili z meritvami z analizatorjem telesne sestave, z antropometričnimi meritvami, z opravljenim anketnim vprašalnikom o prehranjevalnih navadah in mini prehranskim pregledom. Kvalitativni del je obsegal deskriptivno in komparativno metodo s pregledom in primerjavo znanstvene in strokovne literature v različnih bazah podatkov. Model je bil oblikovan z DEXi metodo.

**Rezultati:** Z opravljenim mini prehranskim pregledom smo prepoznali 2,4 % podhranjenih in 25,4 % prehransko ogroženih. Z izračunanim indeksom telesne mase smo prepoznali 2 % podhranjenih, 46,4 % prekomerno hranjenih in 25,4 % debelih. Pri slednjih se ob sočasni zmanjšani mišični moči pojavlja sarkopenična debelost, ki vodi v krhkost in zmanjšano imunsko funkcijo. Prav tako smo ugotovili, da se s starostjo delež podhranjenih viša in da se prehranjevalne navade razlikujejo glede na spol ter so statistično značilno povezane z zdravstvenim stanjem. Na osnovi rezultatov prehranjevalnih navad in individualnega modela za prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti smo oblikovali prehranske smernice za starejše odrasle, ki živijo v domačem okolju celjske regije.

**Razprava in zaključek:** Rezultati doktorske disertacije predstavljajo poziv k nujnosti sistemske obravnave starejših odraslih v okviru preventivne zdravstvene dejavnosti, kajti z osebnim strokovnim prehranskim svetovalnim pristopom lahko pravočasno ukrepamo in nudimo prehransko podporo še pred pojavom podhranjenosti in s tem zmanjšamo tveganje za razvoj akutnih in kroničnih bolezni.

**Ključne besede:** starejši odrasli, ocena prehranskega stanja, prehransko presejanje, motnje prehranjevanja, prehranjevalne navade starejših odraslih.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Adequate nutrition in old age is a vital factor in quality of life and longevity. In the doctoral dissertation we present the state of nutrition and eating habits of elderly people, who are over 75 years of age, and live in the home environment of the Celje region. Based on the obtained results, we designed a model for individual assessment and identification of the risk of developing malnutrition and prepared nutritional recommendations for the prevention of malnutrition.

**Methods:** The research was conducted on a sample of 248 people over the age of 75 who live in the home environment of the Celje region. In the quantitative part of the research, the data were obtained through measurements with a body composition analyzer, anthropometric measurements, with a completed survey questionnaire on eating habits and a mini-nutritional examination. The qualitative part consisted of a descriptive and comparative method with review and comparison of scientific and professional literature in different databases. The model was designed using the DEXi method.

**Results:** A mini nutritional assessment revealed 2.4% of the malnourished and 25.4% of those at risk of malnutrition. With the co body mass index, we recognized 2% of the malnourished, 46.4% of the overfed and 25.4% of the obese. In the latter, sarcopenic obesity occurs with concomitant decreased muscle strength, leading to fragility and reduced immune function. We also found that the proportion of malnourished people increases with age and that eating habits vary according to gender and are statistically significantly related to health status. Based on the results of eating habits and an individual model for identifying the risk of developing malnutrition, we developed dietary guidelines for older adults living in the home environment of the Celje region.

**Discussion and conclusions:** The results of the doctoral dissertation represent a call for the necessity of systemic treatment of older adults in the framework of preventive health care, because with a personal professional nutrition counselling approach we can take timely action and provide nutritional support before malnutrition and thus reduce the risk of acute and chronic diseases.

**Keywords:** elderly, assessment of malnutrition, nutritional screening, eating disorders, nutritional habits of the elderly.

# KAZALO

<b>1 UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Kakovost življenja v starosti</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 Prehrana v starejšem življenjskem obdobju</b> .....	<b>6</b>
1.2.1 Prehranjevalne navade.....	6
1.2.2 Prehranske potrebe v starejšem življenjskem obdobju .....	7
1.2.2.1 Potrebe po makrohranilih .....	9
1.2.2.2 Potrebe po mikrohranilih.....	13
1.2.2.3 Vpliv fizioloških sprememb na presnovo in prebavo.....	19
1.2.2.4 Prehrana in imunska odpornost organizma .....	23
<b>1.3 Gibalno/športna aktivnost v starosti</b> .....	<b>27</b>
<b>1.4 Motnje prehranjevanja</b> .....	<b>29</b>
1.4.1 Prehranske in presnovne motnje .....	31
1.4.1.1 Podhranjenost .....	32
1.4.1.1.1 Vzroki in posledice podhranjenosti.....	32
1.4.1.1.2 Smernice za preprečevanje podhranjenosti .....	40
1.4.1.2 Prekomerna hranjenost.....	40
<b>1.5 Metode za ugotavljanje stanja prehranjenosti</b> .....	<b>44</b>
1.5.1 Odkrivanje in preprečevanje podhranjenosti.....	46
<b>1.6 Namen in cilji doktorske disertacije</b> .....	<b>54</b>
<b>1.7 Raziskovalna vprašanja</b> .....	<b>55</b>
<b>2 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA</b> .....	<b>56</b>
<b>2.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov</b> .....	<b>56</b>
<b>2.2 Opis instrumentarija</b> .....	<b>57</b>
2.2.1 Anketni vprašalnik (priloga B).....	57
2.2.1.1 Antropometrične meritve .....	57

2.2.1.2 Analiza telesne sestave – meritve z bioimpedančnim analizatorjem telesne sestave.....	59
2.2.1.3 Mini prehranski pregled – MPP .....	59
2.2.1.4 Ocena prehranskega vnosa in prehranjevalnih navad.....	60
2.2.2 Metoda DEXi.....	61
<b>2.3 Opis vzorca.....</b>	<b>62</b>
<b>2.4 Postopek zbiranja in obdelave podatkov.....</b>	<b>64</b>
2.4.2 Statistična obdelava podatkov .....	69
2.4.3 DEXi metoda .....	70
<b>3 REZULTATI.....</b>	<b>74</b>
3.1 Stanje prehranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji (RV 1)?.....	74
3.2 Prehranjevalne navade starejših oseb od 75 let v celjski regiji (RV 2)? .....	79
3.3 Kolikšen je delež podhranjenih starejših oseb od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji (RV 3)? .....	92
3.4 Kakšna je povezava med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji (RV 4)? .....	97
<b>4 RAZPRAVA.....</b>	<b>119</b>
4.1 Priprava prehranskih priporočil.....	146
<b>5 ZAKLJUČEK .....</b>	<b>154</b>
<b>6 SEZNAM LITERATURE IN VIROV .....</b>	<b>156</b>

## **PRILOGE**

**Priloga A: Obveščeno soglasje k sodelovanju v raziskavi**

**Priloga B: Anketni vprašalnik**

**Priloga C: Potrdilo etične komisije**

**Priloga Č: Odločitvena merila za določanje tveganja za podhranjenost**

**IZJAVA O AVTORSTVU**

**IZJAVA LEKTORJA**

## SEZNAM SLIK

Slika 1: Prehranski krožnik za starejše.....	19
Slika 2: Učinki gibalno/športne aktivnosti na stanje človekovega organizma.....	29
Slika 3: Konceptualno drevo motenj hranjenja.....	32
Slika 4: Vzroki in posledice podhranjenosti .....	34
Slika 5: Dejavniki, vključeni v patogenezo primarne (starostne) sarkopenije.....	36
Slika 6: Dejavniki telesne sestave, ki vplivajo na pojav krhkosti .....	38
Slika 7: Sarkopenična debelost z ozirom na fenotip telesne sestave.....	43
Slika 8: Shema telesne sestave po segmentih.....	52
Slika 9: Razčlenitev posameznih kriterijev za identifikacijo prehranske ogroženosti in podhranjenosti starejših odraslih.....	72
Slika 10: Drevo kriterijev in podkriterijev ter njihove zaloge vrednosti za DEXi model za prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti posameznika.....	73
Slika 11: Normalna porazdelitev spremenljivke škrobna živila.....	81
Slika 12: Drevo kriterijev za vrednotenje prehranske podpore starejših odraslih.....	111
Slika 13: Rezultati vrednotenja za 13 preiskovancev (prikaz računalniškega zaslona)....	112
Slika 14: Primer grafičnega prikaza rezultatov vrednotenja za prehransko podporo (prikaz računalniškega zaslona).....	113
Slika 15: Primer grafičnega prikaza rezultatov v obliki radarja za preiskovanca P73.....	116
Slika 16: Primer grafičnega prikaza rezultatov v obliki radarja za preiskovanca DV6 ....	118

## SEZNAM TABEL

Tabela 1: Skupine, izpostavljene tveganju za podhranjenost.....	4
Tabela 2: Priporočeni dnevni vnosi makrohranil .....	12
Tabela 3: Priporočeni dnevni vnosi nekaterih mikrohranil za starejše .....	16
Tabela 4: S starostjo povezane spremembe prebavnega sistema .....	20
Tabela 5: Klinična definicija sarkopenije.....	37
Tabela 6: Kriteriji za diagnosticiranje podhranjenosti .....	45
Tabela 7: Določitev resnosti – stopnje podhranjenosti .....	46
Tabela 8: Priporočila mejnih vrednosti zmanjšanja mišične mase .....	48
Tabela 9: Mejne vrednosti merjenih parametrov in stopnje tveganja .....	58



Tabela 10: Porazdelitev sociodemografskih spremenljivk vzorca .....	63
Tabela 11: Frekvenčna tabela za prehranjenost glede na mini prehranski pregled.....	75
Tabela 12: Rezultati Spearmanovega korelacijskega koeficienta porazdelitve spremenljivk (n = 248) .....	76
Tabela 13: Analiza spremenljivk glede na kraj bivanja in preverjanje normalnosti porazdelitve spremenljivk.....	77
Tabela 14: Rezultati statistične analize indeksa telesne mase in mini prehranskega pregleda z ozirom na kraj bivanja .....	77
Tabela 15: Hranilna sestava in energijska vrednost ene enote (1E) živil iz posamezne skupine .....	80
Tabela 16: Rezultati vprašalnika o prehranjevalnih navadah starejših odraslih (n = 248)..	80
Tabela 17: Razlike v številu kroničnih nenalezljivih bolezni in prehranjevalnih navadah med spoloma (n = 248).....	82
Tabela 18: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacije rangov izbranih spremenljivk in prehranjevalnih navad (n=248).....	85
Tabela 19: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacije rangov spremenljivk, ki opredeljujejo podhranjenost in prehranski vnos (n= 248).....	87
Tabela 20: Rezultati opisne statistike in t-testa za količino maščob v telesu, primerjalno po spolu .....	89
Tabela 21: Frekvenčna tabela za sarkopenični indeks .....	92
Tabela 22: Opisna statistika izbranih spremenljivk (n = 248).....	93
Tabela 23: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij antropometričnih meritev in izbranih spremenljivk (n = 248) .....	95
Tabela 24: Samoocena zdravstvenega stanja - frekvenčna tabela.....	97
Tabela 25: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacije rangov za izbrane spremenljivke (n = 248) .....	98
Tabela 26: Rezultati testiranja povezave s Spearmanovim koeficientom korelacije rangov med izbranimi spremenljivkami in starostjo (n = 248) .....	99
Tabela 27: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij rangov spremenljivk, ki opredeljujejo telesno sestavo, prehranjevalne navade, telesno aktivnost in podhranjenost (n = 248).....	100
Tabela 28: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij rangov spremenljivk, s katerimi ovrednotimo prehranski vnos in samooceno zdravstvenega stanja (n = 248) .....	101

Tabela 29: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij, s katerimi ovrednotimo prehranski vnos in samooceno zdravstvenega stanja (n = 248) .....	103
Tabela 30: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij izbranih spremenljivk (n = 248) .....	105
Tabela 31: Rezultati vrednotenja za preiskovanca pod šifro P73 .....	115
Tabela 32: Rezultati vrednotenja za preiskovanca pod šifro DV6.....	117
Tabela 33: Povprečne vrednosti vnosa hranil in energijskega vnosa v dnevni obrokih, v primerjavi z referenčnimi vrednostmi in priporočili .....	124

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

AWGP	Azijska delovna skupina za sarkopenijo (angl. Asian Working Group on Sarcopenia)
AND	Akademija za prehrano in dietetiko (angl. Academy of Nutrition and Dietetics)
ASPEN	Ameriško združenje za parenteralno in enteralno prehrano
B	Beljakovine
BAPEN	Britansko združenje za parenteralno in enteralno prehrano
BIA	Bioelektrična impedanca
BF, MM	Maščobna masa telesa (angl. Body Fat)
CT	Računalniška tomografija
D-A-CH	smernice, ki so jih oblikovali Nemško prehransko društvo, Avstrijsko prehransko društvo ter Švicarsko društvo za raziskovanje prehrane in Švicarsko združenje za prehrano
DEXi	Decision Expert
DXA	Dvoenergetska rentgenska absorpciometrija (angl. Dual energy x-ray absorptiometry)
DRI	Prehranski referenčni vnos; ameriško-kanadska priporočila (angl. Dietary Reference Intake)
EASO	Evropsko združenje za proučevanje debelosti (angl. European Association for the Study of Obesity)
ED	Energijski delež
EFSA	Evropska agencija za varnost hrane (angl. The European Food Safety Authority)
ESPEN	Evropsko združenje za klinično prehrano in presnovo (angl. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition)
EWGSOP	Evropska delovna skupina za sarkopenijo starejših (angl. European Working Group on Sarcopenia in Older People)
FNB	Odbor za hrano in prehrano (angl. Food and Nutrition Board)
FSA	Agencija za nadzor živil (angl. Food Standard Agency)
GLIM	Global Leadership Initiative on Malnutrition
GBD	Global Burden of Disease, Injuries, and Risk Factor

ICFSR	Mednarodne smernice klinične prakse za sarkopenijo (angl. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia)
IPTM	Indeks puste telesne mase (angl. FFMI – Fat free mass index)
ITM	Indeks telesne mase
KNB	Kronične nenalezljive bolezni
LDL	Holesterol nizke gostote (angl. Low density lipoprotein)
M	Maščobe
MM	Maščobna masa
MNA-MPP	Mini prehranski pregled (ang. Mini Nutritional Assessment)
NHMRC	Avstralski nacionalni svet za zdravje in medicinske raziskave (angl. Australian National Health and Medical Research Council)
n 6 MK	Omega-6 maščobna kislina
n 3 MK	Omega-3 maščobna kislina
NICE	Britanski nacionalni inštitut za zdravje in klinično odličnost
NIJZ	Nacionalni inštitut za varovanje zdravja
NMK	Nasičene maščobne kisline
NOF	National osteoporosis foundation
OH	Ogljikovi hidrati
OMS	Ocena mišične sposobnosti
OPD	Oralni prehranski dodatki
OPKP	Odprta platforma za klinično prehrano
PAL	Raven telesne dejavnosti (angl. Physical activity level)
PhA	Fazni kot (angl. Phase angle)
PTM	Pusta telesna masa (angl. FFM – Fat free mass)
RDA	Priporočeni dnevni vnos (angl. Recommended Dietary Allowance)
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija (angl. WHO – World Health Organization)
WC	Obseg pasu (angl. Waist Circumference)

# 1 UVOD

Življenjska doba se v zadnjih desetletjih intenzivno podaljšuje. Število starejših narašča, prebivalstvo se stara. Za doseganje višje kakovosti življenja v starosti je treba razumeti spremembe v procesu staranja in zato okrepiti znanja iz gerontologije na vseh področjih izobraževanja. Sistemi zdravstvenega varstva po vsem svetu si prizadevajo za spodbujanje zdravega staranja, za preprečevanje in zdravljenje nenalezljivih kroničnih obolenj ter za okrepitev in razširitev dostopa do kakovostne dolgotrajne in paliativne oskrbe. Če tudi v starosti ljudje ohranijo dobro zdravstveno stanje in živijo v podpornem okolju, lahko podoživijo kakovostno starost. Zavedati pa se je tudi treba, da je staranje individualni proces, ki ga vsakdo doživlja in zaznava na svojstven način.

Zdravo prehranjevanje predstavlja pomemben dejavnik dobrega zdravstvenega stanja v vseh življenjskih obdobjih. Prehranski vnos, prehranske navade in prehranski status so povezani z nastankom kroničnih nenalezljivih obolenj, te pa močno zmanjšajo biološko in ekonomsko sposobnost prebivalstva (Govc Eržen idr. 2004). Ustrezna preskrbljenost organizma z makro- in mikrohranili okrepi imunsko funkcijo in izboljša odpornost proti okužbam, kar se je izkazalo izredno pomembno ob pandemiji COVID-19, saj so ravno starejši posamezniki zaradi šibkega imunskega sistema in pridruženih bolezni bili bolj dovzetni za posledice okužbe s SARS-CoV-2. Spremenjene prehranske potrebe v starosti predstavljajo pomemben dejavnik kakovosti bivanja in dolgoživosti starejših, zato je za tovrstne študije pomembna celostna multidisciplinarna obravnava.

Izredno pomembna je pravočasna identifikacija podhranjenih posameznikov in ustrezno nudenje prehranske podpore, vendar za starejše v domačem okolju še ni ustreznih programov, zato je med tovrstno populacijo težko prepoznati prehransko ogrožene posameznike in izvajati prehransko intervencijo tudi z ozirom na njihov socialno-ekonomski status. Stremeti je treba k sistemskim rešitvam, ki bodo zagotavljale ustrezno strokovno podporo in redne vire za izvajanje prehranskega ozaveščanja starejših. Pripravljen model in priporočila bosta pomemben prispevek k uvajanju sprememb na področju prehrane starejših, saj lahko podpreta in dopolnita strategije in programe na lokalni in nacionalni ravni. Z ustreznimi programi izobraževanja starejših o zdravi prehrani bi lahko delovali preventivno in zmanjšali možnost razvoja motenj prehranjevanja, bolezni sodobnega časa ter napredovanja že obstoječih bolezenskih stanj in ne nazadnje tudi privarčevali.

Do sedaj izdelani odločitveni modeli se nanašajo na vrednotenje kakovosti jedilnikov, zaužite hrane ter hranil (Poklar Vatovec 2008; Šrmpf in Zadnik Stirn 2012) in prehranske obravnave pri debelosti (Bizjak 2016), zato bo izdelan večkriterijski odločitveni model za izvajanje prehranske podpore za starejše osebe nad 75 let, ki živijo v celjski regiji, predstavljal prvi tovrstni model, namenjen pomoči pri sprejemanju odločitev za preprečevanje motenj prehranjevanja v starosti, z upoštevanjem prehranskih značilnosti okolja, v katerem živijo.

Izdelana priporočila za implementacijo prehranskih smernic so oblikovana za starejše celjske regije, v nadaljevanju bi lahko ob upoštevanju njihovih specifičnih prehranjevalnih navad oblikovali priporočila tudi za ostale slovenske regije.

Pričakujemo, da bodo rezultati doktorske disertacije pokazatelj stanja prehranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, kar bo prva tovrstna raziskava, saj bodo rezultati pokazali ne samo odstotek podhranjenih, ampak tudi delež sarkopeničnih, kaheksičnih in krhkih starejših oseb v starosti nad 75 let.

## **1.1 Kakovost življenja v starosti**

Kakovost življenja je Svetovna zdravstvena organizacija opredelila kot posameznikovo doživetje njegovega položaja v življenju v kontekstu kulturnih in vrednotnih sistemov, v katerih živi, z ozirom na njihove cilje, pričakovanja, standarde in potrebe. Gre za širok koncept, ki na kompleksen način vključuje človekovo fizično zdravje, psihološko stanje, stopnjo neodvisnosti, družbene odnose, osebna prepričanja, zdravo prehranjevanje in njihove duhovne potrebe (WHO 1999, 3).

Kakovost življenja je odvisna od subjektivnega doživljanja. Človek skozi življenjski tok prehaja preko mnogih prelomnic, ki lahko pozitivno ali negativno vplivajo na njegovo zadovoljstvo z življenjem, zato je za kakovostno in zdravo staranje potrebno sprejemanje lastne zgodovine, predvsem pa uresničevanje in preseganje sebe (Starc in Zabukovec 2013, 18). Browning in Thomas (2013) označujeta uspešno, aktivno in zdravo staranje kot kakovostno staranje. Med pomembne pokazatelje uspešnega staranja uvrščata prisotnost kroničnih obolenj ter vedenjske, psihološke, socialne, okoljske in ekonomske dejavnike.

Pandemija COVID-19 predstavlja brez primere izzive in grožnje za paciente in zdravstvene sisteme po vsem svetu, zlasti so ogroženi starejši, polimorbidni in podhranjeni posamezniki. Za stabilizacijo bolnikov s COVID-19 je potrebno dolgotrajnejše bivanje v bolnišnici, kar lahko še dodatno poslabša prehransko stanje in povzroči izgubo mišične mase in moči ter

posledično privede do invalidnosti, slabe kakovosti življenja in dodatne obolevnosti. ESPEN je podalo natančne smernice in priporočila za prehransko podporo bolnikov s COVID-19 (Barazzoni idr. 2020). V Sloveniji pa je bil izdan Priročnik za obravnavo oseb z dolgotrajnimi posledicami COVIDA-19 v ZVC/CKZ (NIJZ 2021).

Starajoča se družba predstavlja, tako v svetu kot pri nas, velik izziv sodobne postmoderne družbe. V Sloveniji je v letu 2020 znašal delež starejših oseb nad 65 let 20,2 % in 5,4 % starejših od 80 let (SURs 2020a), do leta 2080 napovedujejo podvojitev deleža starih 80 let ali več in bo znašal 13 % celotnega prebivalstva (Eurostat 2019). Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije je v letu 2013 v Sloveniji v domovih za starejše bivalo 2510 oseb v starosti med 75 in 79 let ter 11.826 oseb v starosti nad 80 let (SURs 2020b). V domovih za starejše je po podatkih SURs tako bivalo 4,5 % starejših oseb nad 65 let (SURs 2019), od tega biva 87 % starejših v domovih, ki so v isti statistični regiji. Po podatkih, pridobljenih iz statistične pisarne NIJZ (2021), je v letu 2019 patronažna služba opravila na območju Slovenije 38.337 prvih kurativnih obiskov pri osebah – bolnikih v starosti nad 75 let od tega v Celjski zdravstveni regiji 4102. Natančnega števila oseb, ki prejemajo patronažno oskrbo, ni bilo možno pridobiti, lahko pa predvidevamo podobno število kot pri prvih obiskih.

Staranje je dinamičen proces, ki poteka skozi razvojna obdobja od spočetja do smrti (Vertot 2010). Poznavanje in upoštevanje vseh obdobij življenja v človekovem vzdolžnem razvoju daje socialni gerontologiji teoretično osnovo za razumevanje starejšega človeka iz njegove osebne življenjske zgodovine (Ramovš 2003, 29). Staranje je proces bioloških, psiholoških in socialnih sprememb, ki opredeljuje položaj posameznika v družbi, pa vendar ga vsakdo doživlja na svojstven način (Vertot 2010).

Z vidika socialnega funkcioniranja delimo tretje življenjsko obdobje oziroma obdobje starosti na tri podobdobja (Ramovš 2003, 74–75):

1. zgodnje starostno obdobje, od 66. do 75. leta, ko se človek privaja na upokojsko življenje, navadno je še zdrav in dejaven;
2. srednje starostno obdobje, od 76. do 85. leta, ko se oseba privaja upadanju moči in energije, izgubam vrstnikov ali partnerja;
3. pozno starostno obdobje, po 86. letu starosti, ko postaja oseba odvisna od pomoči mlajših generacij in opravlja zadnje naloge v življenju.

Populacija starejših ljudi je zelo heterogena in samo kronološka starost ne določa nujno fiziološkega stanja osebe. Pravzaprav je biološka starost tista, ki prikazuje obraz staranja.

Vsak organizem se stara drugače in individualno dojetje tega procesa se razlikuje glede na odnos, življenjske razmere, bolezni in vplive okolja. Glede na stanje fiziološkega in psihološkega stanja starajočega se organizma lahko starejši živijo v različnih okoljih. Zavedati se je treba, da sodijo starejši v eno najbolj ranljivih družbenih skupin, ki se z leti srečuje z različnimi tveganji, kot so poslabšanje fizičnega in duševnega zdravja, slabši finančni položaj, razpad socialnih omrežij in posledično zmanjšanje avtonomije in samozavesti (Machielse in Hortulanus 2014, 119–120).

Pomemben dejavnik dobrega zdravstvenega stanja in dolgoživosti predstavlja tudi zdrava in uravnotežena prehrana, ki starejšim osebam pomaga ohraniti visoko kakovost življenja (Amarantos idr. 2001, 57; Chen idr. 2001, 139; WHO 2017, Volkert idr. 2019a), saj ugodno vpliva na odsotnost ali odlog različnih motenj, kot so srčno-žilne bolezni, sladkorna bolezen tip 2, rak in kognitivno pešanje (GBD 2015, 2310). Veliko pozornosti se posveča prekomerni hranjenosti, čeprav pri starejših z leti narašča podhranjenost (Margetts idr. 2003, 71; Fajdiga Turk idr. 2012, 137), ki je bila dolgo neznana ali 'skeleton in the hospital closet', kot je zapisano v članku iz leta 1974, v katerem so našli zdravniki številne primere prehranskega zanemarjanja v bolnišnicah in poudarili nujnost sprememb v praksi za pravilno prepoznavanje in zdravljenje podhranjenih bolnikov (Butterworth 1974). The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism - ESPEN (Evropsko združenje za klinično prehrano in presnovo, v nadaljevanju: ESPEN) je na kongresu poudarilo različne prehranske potrebe starejših in vpliv prehrane na funkcionalnost starejše osebe, s posebnim poudarkom na vitaminu D in vnosu beljakovin (ESPEN 2010). S starostjo se prehranske potrebe spreminjajo, zato je izredno pomembna pravočasna in ustrezna ozaveščenost starejših. Ravno starejši in bolni spadajo med prehransko najbolj ogroženo populacijo, kar navaja tudi Britansko združenje za parenteralno in enteralno prehrano - BAPEN (2020) in je prikazano v tabeli 1: skupine, izpostavljene tveganju za podhranjenost, vključujoč predvsem starejše osebe in bolnike.

**Tabela 1: Skupine, izpostavljene tveganju za podhranjenost**

Dejavniki, ki predstavljajo tveganje za podhranjenost starejših	
Kronične bolezni	kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB), rak, vnetna črevesna bolezen,



Dejavniki, ki predstavljajo tveganje za podhranjenost starejših	
	gastrointestinalne bolezni, ledvične ali jetrne bolezni
Napredujoče kronične bolezni	demenca, nevrološke bolezni (Parkinsonova bolezen, bolezni motoričnih nevronov)
Akutna obolenja	kadar bolnik več kot 5 dni ni zaužil nobene hrane (to je pogosto pri akutnih obolenjih in redko v lokalni skupnosti)
Krhkost	slabost, nepokretnost, starost, depresija, nedavni odpust iz bolnišnice
Socialne težave	slabo socialno okolje, omejenost na dom, nezmožnost kuhati in nakupovati, revščina

Vir: BAPEN 2020, 5.

Evropska raziskava, ki je bila opravljena v okviru projekta HECTOR, je z analizo SWOT (SPIN) izpostavila vrsto možnih ukrepov politike, ki bi lahko bili ključnega pomena za izboljšanje zdravega načina prehranjevanja po vsej Evropi (Lachat idr. 2010, 201).

V Sloveniji se na eni strani pojavlja težava s prekomerno telesno maso, saj je v nedavno opravljeni raziskavi EU Menu bil ugotovljen 43-% delež čezmerno hranjenih in 32,5-% delež debelih starejših odraslih (Gregorič idr. 2019, 22). Delež debelih se je tako v primerjavi z raziskavo iz leta 2012 (Fajdiga Turk idr. 2012, 134) povečal za 8,4 %. Na drugi strani pa je zaskrbljujoča pogosta podhranjenost med starejšimi osebami v institucionalni oskrbi in med bolniki (Gorjup Požanel in Skela Savič 2013, 18). Kot je zapisano v Resoluciji o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (v nadaljevanju Resolucija 2015), bi uvedba učinkovitih ukrepov preprečevanja podhranjenosti in funkcionalnega pešanja omogočila učinkovitejše in cenejše zdravljenje bolezenskih težav v starosti (Resolucija 2015, 4), omilila upad kognitivnih sposobnosti (Goodwin idr. 1983, 2920) in preprečila nastanek nenalezljivih kroničnih obolenj, ki so povezana z neustrezno prehrano, gibanjem in življenjskim slogom posameznika (Cerović idr. 2008, 170; Resolucija 2015, 4; Vauzour idr. 2017, 234).

Za razumevanje staranja je treba okrepiti znanje iz geriatrije in gerontologije na vseh področjih izobraževanja v zdravstvu, socialni, javni upravi, izobraževanju idr. Poleg znanja je potrebno širše osveščanje vseh generacij o staranju in o pomenu le-tega za družbo (Skela Savič idr. 2010, 98) ter poudariti celosten pristop k zagotavljanju zdravega življenjskega sloga in pripraviti ustrezne implementacijske aktivnosti (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 71; Koch idr. 2014, 153–154).

Soočamo se s številnimi izzivi, ki terjajo premislek o temeljnih in predpostavkah bivanja, ki, kot navajata Goriup in Lahe (2018), narekujejo, da bo treba redefinirati problem staranja in spremeniti poglede na staranje kot družbeni proces na lastno telo in ne nazadnje tudi na umiranje in smrt. Cilj družbe je povečati zdravo, kvalitetno staranje ter zmanjšati finančne in socialne obremenitve.

## **1.2 Prehrana v starejšem življenjskem obdobju**

### **1.2.1 Prehranjevalne navade**

Kot navaja Resolucija o Nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (2015, 35), prehranjevalne navade ali prehranjevalni vzorec pomenijo način prehranjevanja posameznika, skupine ali družbe kot celote. Vključuje izbor in količino živil, delež posameznih živil v prehrani, način priprave hrane in pogostnost ter razporejenost uživanja posameznih obrokov hrane preko dneva. Na prehranjevalne navade vplivajo socialne, ekonomske, etnične in kulturne danosti okolja, pa tudi izobraženost ljudi, dostopnost in cena hrane ter družinske navade (Pokorn 2003). Pravilne prehranjevalne navade so tiste, ki omogočajo, da je prehrana posameznika, skupine ali družbe kot celote ob upoštevanju vseh zgoraj navedenih vplivov skladna s priporočili za zdravo prehrano (Resolucija 2015). Slabe prehranjevalne navade so posledica pomanjkanja zavesti o pomenu prehrane za dobro zdravje, neprestane naglice v sodobnem življenju, pomanjkanja odgovornosti oseb, ki načrtujejo prehrano, nezainteresiranosti zdravstvenih in drugih delavcev, da bi več časa posvečali vzgoji o pravilni prehrani, vse večji ponudbi hitre hrane in pomanjkanju znanja o pripravi zdrave hrane (Pokorn 2003). Nezdrava prehrana in nezdravo prehranjevanje zajemata več komponent prehranjevanja, kot so neustrezna hranilna in energijska vrednost zaužite hrane, uporaba neustreznih ali celo nepravilnih načinov priprave in tudi nepravilen ritem uživanja hrane, kar vse vpliva na zdravje človeka (Resolucija, 2015, 53).

Za preučevanje prehranjevalnih navad uporabljamo različne metode. Ena izmed njih je ocena zaužite hrane. Poznamo retrospektivne metode (metoda jedilnika prejšnjega dne (24-urni recall) in vprašalnik o pogostosti uživanja živil) ter prospektivne metode (tehtanje jedi, prehranski dnevnik in ocena zaužite hrane z opazovanjem) (Poklar Vatovec idr. 2013b). Vprašalniki o pogostosti uživanja živil (FFQ) morajo biti prilagojeni določeni populaciji. V Sloveniji je bil razvit vprašalnik za preučevanje prehranjevalnih navad (Gabrijelčič Blenkuš in Lavtar 2009), vendar so ga posodobili, ker obstoječi ni vseboval morskih jedi, hrano obogateno z omega-3 maščobnimi kislinami (n-3 MK), ter različnih oreščkov. Nov vprašalnik so implementirali v elektronsko obliko in se imenuje Odprta platforma za klinično prehrano (OPKP), ki so ga kasneje še dopolnili in validirali (Bizjak idr. 2013). Vprašalnik prikazuje frekvenco hranjenja za pretekli mesec, preiskovanci ga izpolnijo enkrat mesečno, kar je manj obremenjujoče kot prehranski dnevnik, poleg tega omogoča enostavno reševanje in takojšen izračun energijskega in hranilnega vnosa (Bizjak 2016).

Eden izmed ciljev Nacionalnega programa o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015-2025 (Resolucija 2015, 44) je v okviru zdravstvenega varstva zagotoviti zgodnje odkrivanje in učinkovito obravnavo neustreznih prehranjevalnih navad, čezmerne hranjenosti, podhranjenosti ter nezadostne telesne dejavnosti pri odraslih. Širitev referenčnih ambulant in nadgradnja obstoječih preventivnih programov in programov krepitev zdravja je nekaj predlaganih ukrepov, s katerimi bi pripomogli k boljšim prehranjevalnim navadam starejše populacije.

### 1.2.2 Prehranske potrebe v starejšem življenjskem obdobju

Zaradi zmanjšanja bazalnega metabolizma in telesne aktivnosti se energijske potrebe z leti manjšajo, do 60. leta starosti upadejo za približno 20 % (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 25) in do 80. leta za 30 % (Chapman 2004, 448). Spremenjena je tudi potreba po makrohranilih (ogljikovi hidrati, beljakovine, maščobe, voda) in mikrohranilih (vitamini, minerali). Zaužite hranilne snovi morajo biti v ustreznem razmerju, razporejene v več dnevni obrokov (NIJZ, 2020).

V svetu obstajajo različna priporočila, ki opredeljujejo prehranske potrebe starejših oseb: AND – Academy of Nutrition and Dietetics (Akademija za prehrano in dietetiko), D-A-CH – smernice, ki so jih oblikovali Nemško prehransko društvo, Avstrijsko prehransko društvo ter Švicarsko društvo za raziskovanje prehrane in Švicarsko združenje za prehrano, DRI – Dietary Reference Intake (Prehranski referenčni vnos; ameriško-kanadska priporočila),

EFSA – The European Food Safety Authority (Evropska agencija za varnost hrane), FNB – Food and Nutrition Board (Odbor za hrano in prehrano), FSA – Food Standard Agency (Agencija za nadzor živil), NHMRC – Australian National Health and Medical Research Council (Avstralski nacionalni svet za zdravje in medicinske raziskave). Slovenske referenčne vrednosti so povzete po priporočilih D-A-CH (NIJZ 2016), posodobljene v letu 2020 (NIJZ 2020), in veljajo kot nacionalni standard za načrtovanje prehrane in izdelavo prehranskih smernic za posamezne skupine prebivalstva. Referenčne vrednosti za vnos hranil predstavljajo količine hranil, za katere domnevamo, da pri skoraj vseh posameznikih v obravnavanih populacijskih skupinah omogočajo njihovo polno storilnost in ščitijo pred prehransko pogojenimi boleznimi pomanjkanja (deficitarne bolezni) in simptomi pomanjkanja, kakor tudi boleznimi sodobnega časa. Poleg tega naj omogočajo nastanek telesnih rezerv hranil, ki so ob nenadnih povečanjih potreb na voljo takoj in brez ogrožanja zdravja. Namenjene so zdravim osebam in se ne nanašajo na preskrbo bolnikov in rekonvalescentov, prav tako ne veljajo za osebe z motnjami prebave in presnove, za odvisnike in osebe, ki redno jemljejo zdravila. Za te osebe je potrebna individualna obravnava (NIJZ 2020) oziroma upoštevanje smernic, ki jih podajajo Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane (Cerović idr. 2008) in novejših Smernic za izvajanje prehranske oskrbe v domovih za starejše (Zelenik idr. 2020). Slovenska priporočila (NIJZ 2020) pri navajanju referenčnih vrednosti za vnos hranil upoštevajo razliko med spoloma, fiziološka stanja, kot tudi različna starostna obdobja. V najstarejšo starostno skupino uvrščajo osebe v starosti 65 let in več. Z ozirom na rast števila starejše populacije in doseganja višje starosti ter ob upoštevanju, da se potrebe po hranilih in energijskem vnosu z leti spreminjajo, bi bilo smotno razmišljati o oblikovanju priporočil še za dodatno starostno skupino in le ta prilagoditi sodobnim prehranskim smernicam in priporočilom.

Prehranska priporočila narekujejo energijski vnos hranil v ravnovesju s porabo energije. Priporočen dnevni energijski vnos izhaja iz potreb bazalnega metabolizma (basal metabolic rate, BMR) z ozirom na prehranski status, stopnjo gibalno/športne aktivnosti, zdravstveno stanje in intolerance. Bazalni metabolizem oziroma bazalna stopnja presnove predstavlja minimalno količino potrebne energije v mirovanju, ki jo potrebujemo za vzdrževanje osnovnih življenjskih procesov. Stopnja bazalne presnove je odvisna od puste telesne mase, ki se z leti zmanjšuje. Moški imajo višji delež puste telesne mase in zato za približno 10 % višji bazalni metabolizem kot ženske. Bazalni metabolizem se lahko izračuna ali določi s

pomočjo kalorimetrije ali s pomočjo regresijskih enačb in formul (Ministrstvo za zdravje 2004). Pri izračunu dnevnih energijskih potreb upoštevamo poleg BMR še porabo energije za različne dejavnosti in aktivnosti (physical activity level, PAL) ali pri bolnikih stresni faktor glede na bolezensko stanje (Poklar Vatovec idr. 2013b).

Pri starejših osebah znaša priporočen dnevni energijski vnos približno 30 kcal (125,6 kJ) na kg telesne mase (Volkert idr. 2019a, 14) oziroma pri zmerni telesni dejavnosti (PAL 1,6) 10460 kJ (2500 kcal) pri moških in 7950 kJ (1900 kcal) pri ženskah (NIJZ 2020). Upoštevati je treba, da so nekateri starejši še zelo športno aktivni in so zato njihove potrebe po energiji višje.

Številne študije, ki jih navajamo v nadaljevanju, dokazujejo pomen določenih hranil, specifičnih živil in prehranskih vzorcev pri preprečevanju pojava kroničnih bolezni ter izboljšanju kvalitete življenja.

#### 1.2.2.1 Potrebe po makrohranilih

Maščobe so pomemben vir energije, omogočajo absorpcijo vitaminov, topnih v maščobi, in so pomemben vir esencialnih maščobnih kislin (EFSA 2010b). Količina zaužitih skupnih maščob naj bo med 20 in 35 % skupnega energijskega vnosa (EFSA 2010b; Fats and fatty acids in human nutrition 2010, 14) oziroma naj predstavlja približno 30-% delež celodnevne energijskega vnosa (tabela 2), prevladovati morajo nenasičene maščobne kisline, in sicer polinenasičeni linolna (omega-6) in alfa linolenska (omega-3) esencialni maščobni kislini (EFSA 2010b; Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 26), ki ju telo ne sintetizira samo. Bogat vir n-6 MK so oreščki, koruza, sončnično in sojino olje, medtem ko n-3 MK zaužijemo z mastnimi ribami in lanenim semenom (EFSA 2010b). Da zagotovimo ustrezno razmerje n-6 : n-3 MK, je treba v prehrano vključiti več rib in ribjih jedi. Dopolnjevanje prehrane z omega-3 maščobnimi kislinami lahko izboljša kognitivne sposobnosti pri bolnikih z Alzheimerjevo demenco (Swanson idr. 2012). Slovenska priporočila (NIJZ 2020) priporočajo za starejše nad 65 let, da vnos n-6 MK predstavlja 2,5 % dnevne energije in n-3 MK 0,5 % energije. Izogibati se je treba transmaščobnim kislinam (Nishida in Uauy 2009, 1-4), katerih vnos naj ne presega 1 %. Nahajajo se predvsem v sladica, piškotih, margarini, čipsu in ocvrti hrani (Hlastan Ribič 2009a; EFSA 2010b). Maščobe so pomemben vir energije, pri presnovi 1 g maščob se sprosti 37,6 kJ energije, maščobe večajo energijsko gostoto hrane, so nosilci okusa in pospešujejo absorpcijo vitaminov, topnih v maščobah (A, D, E in K). Previsok vnos maščob vpliva na pojav prekomerne telesne teže in debelosti,

kardiovaskularnih bolezni in povišane ravnih holesterola (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 27). V primeru povišane ravni maščob v krvi oziroma povišani vrednosti holesterola omejimo vnos nasičenih maščob živalskega izvora (goveji loj, svinjska mast, surovo maslo, sladka in kislata smetana, mesni izdelki, ocvirki, slanina, mastni siri in sirni namazi) in hidrogeniranih rastlinskih maščob ter povečamo vnos maščob rastlinskega izvora (rastlinska olja, oreščki, semena) (Hlastan Ribič 2009a; EFSA 2010b). Dnevni vnos holesterola naj ne bi presegal 300 mg (Cerović idr. 2008; EFSA 2010b), zato je pomembno omejiti vnos mastnih živil živalskega izvora (mesni in mlečni izdelki, jajca). S starostjo se zmanjša zaznavanje vonja in okusa, kar pogosto pripelje do zmanjšanja apetita in podhranjenosti (Nigam in Knight 2008). S tega vidika so maščobe izredno pomembne, saj so nosilci okusa in vonja (EFSA 2010b).

Ogljikovi hidrati (OH) so bogat vir energije, pomembni so za sintezo vitaminov B-kompleksa, mineralov in prehranskih vlaknin. Prehranski cilji glede vnosa OH so za starejšo populacijo enaki kot pri celotni populaciji in predstavljajo nad 50 % ED (NIJZ 2020) oziroma po Priporočilih (Cerović idr. 2008, 174) med 55 in 60 % oziroma od 50 do 70 % celodnevne energijske vnosa, od tega naj bi enostavni sladkorji predstavljali manj kot 10-% delež (EFSA 2010b; WHO 2015, 4). V prehrani starejših naj prevladujejo sestavljeni ogljikovi hidrati, kot sta škrob in prehranske vlaknine. Slednjih je v prehrani starejših pogosto premalo (Volkert idr. 2019a). Golob idr. (2012, 203) opredeljujejo prehransko vlaknino kot mešanico neprebavljivih polisaharidov (celuloze, hemiceluloz, oligosaharidov, pektina, gum), voskov in lignina, ki jih najdemo predvsem v rastlinskih celičnih stenah. To so snovi, ki jih človekovi prebavni encimi ne razgradijo do komponent, ki bi se absorbirale v zgornjem prebavnem traktu. EFSA priporoča v dnevni prehrani med 45 in 60 % ED OH živil, od tega neprebavljivih ogljikovih hidratov - prehranskih vlaknin 25 g/dan (tabela 2); ustrezen vnos prehranskih vlaknin pri starejših ugodno vpliva na organizem, zmanjša tveganje za razvoj koronarnih bolezni, sladkorne bolezni tip 2, rakastih obolenj črevesja, preprečuje konstipacijo in pripomore k vzdrževanju telesne mase. Bogat vir vlaknin so živila rastlinskega izvora (EFSA 2010a; Golob idr. 2012); v telo jih torej vnašamo z ustreznimi živili (sadje, zelenjava, oreščki, polnozrnat žitni izdelki), kakor tudi z izdelki obogatenimi z vlakninami (kruh z dodatkom otrobov) in OPD (Golob idr. 2012, 204). Po Nordijskih prehranskih priporočilih (Nordic Nutrition Recommendations – NNS) naj bi dnevni vnos prehranskih vlaknin pri starejših znašal med 25 in 35 g (NNR 2004, 26), NIJZ (2020) za slovensko prebivalstvo navaja najmanj 30 g zaužitiv prehranskih vlaknin na dan.

Beljakovine naše telo oskrbujejo z aminokislinami. Pomembne so kot sestavni del celične membrane, citoplazme in celičnih organov. V starosti potrebujemo 9 esencialnih aminokislin (histidin, izolevcin, levcin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan in valin), ki jih v telo vnašamo samo z ustrezno hrano. Potrebe po beljakovinah so po priporočilih NIJZ pri odraslih znašale 0,8 g/kg telesne mase/dan, kar znaša od 15 do 20 % dnevnih energijskih potreb (Cerović idr. 2008, 173; NIJZ 2016, 5) in so jih v letu 2020 posodobili in povišali na 1,0 g/kg telesne mase/dan (NIJZ 2020). Bauer in sodelavci (2013, 554) ugotavljajo, da potrebujejo zdravi starejši (> 65 let) večji beljakovinski vnos, 1–1,2 g/kg telesne teže, za vzdrževanje dobrega zdravja, za okrevanje po bolezni in vzdrževanje funkcionalnosti in od 1 do 1,5 g/kg telesne teže pri starejših osebah s specifičnimi akutnimi in kroničnimi obolenji, kar narekujejo tudi slovenska priporočila (Cerović idr. 2008, 12). Kot navajajo Bauer in sodelavci (2013) je prehranski vnos beljakovin treba sorazmerno razdeliti v tri glavne obroke z vnosom 25–30 g beljakovin, vsebuje pa naj 2,5–2,8 g aminokislina levcin, ki omogoča boljši izkoristek beljakovin in hitrejšo sintezo v mišicah. Nahaja se predvsem v mleku in mlečnih izdelkih, oreščkih, ovsenih kosmičih, čičeriki, ribah, perutninskem mesu, pšeničnih kalčkih, mandljih in jajčnem beljaku (Bauer idr. 2013; Rotovnik Kozjek idr. 2014). Deutz in sodelavci (2014) priporočajo od 1 do 1,5 g zaužitih beljakovin dnevno na kilogram telesne mase. Tudi drugi avtorji (Campbell idr. 2001; Volpi idr. 2013, 680) svetujejo oblikovanje novih priporočil in razmislek o višjem dnevnem beljakovinskem vnosu. Za določitev ustreznega beljakovinskega vnosa je potrebna individualna obravnava z upoštevanjem prehranskega statusa, gibalno/športne aktivnosti in zdravstvenega stanja osebe (Volkert idr. 2019a; Bauer idr. 2013, 553). Baum in sodelavci (2016, 359) ugotavljajo, da z zaužitjem lahko prebavljivih beljakovin z zelo visokim deležem esencialnih aminokislin zmanjšamo potrebo po hiperproteinski dieti. Ne zadosten in neustrezen vnos beljakovin vpliva na manjšanje oziroma izgubo mišične mase, poslabšanje imunskega statusa in daljše okrevanje ter pospešuje pojav sarkopenije (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 26).

Prekomeren vnos beljakovin živalskega izvora je povezan s povečanim vnosom holesterola in purinov (razen pri jajčnih in mlečnih beljakovinah), kakor tudi s slabšim izkoristkom kalcija (Referenčne vrednosti 2004).

V tabeli 2 so podane vrednosti za dnevni vnos makrohranil, katerih vnos smo spremljali tudi v naši raziskavi. Povzeti so po Referenčnih vrednostih za energijski vnos ter vnos hranil (NIJZ 2020) in po smernicah Evropske agencije za varnost hrane EFSA.

**Tabela 2: Priporočeni dnevni vnosi makrohranil**

Makrohranila	Priporočene vrednosti	
	NIJZ	EFSA
Beljakovine (g/dan*) (g/kg/telesne mase)	57–67 1	0,83
Skupne maščobe (ED %)	30	20–35
Nasičene maščobe (%)	≤ 10	čim manj
Večkrat nenasičene MK (ED %)	3–7	
Linolna MK (omega-6) (ED %)	2,5	4 (8–12 g/dan)
α-linolenska MK (omega-3) (ED %)	0,5	1(2–3 g/dan)
Ogljikovi hidrati (ED %)	> 50	45–60
Prehranske vlaknine (g/dan)	> 30	25
Holesterol (mg)	< 300	< 300

Legenda: NIJZ = Nacionalni inštitut za javno zdravje, EFSA = Evropska agencija za varnost hrane, ED = energijski delež, MK = maščobne kisline, \*glede na referenčno telesno maso.

Vir: NIJZ 2020, EFSA (2010a), EFSA (2010b) in EFSA (2020).

Zmanjšano zaznavanje občutka žeje je eden izmed dejavnikov, ki v starejšem starostnem obdobju pogosto privede do zmanjšanja bilance tekočine v telesu oziroma dehidracije. Nezadostna hidriranost pri starejših osebah nemalokrat predstavlja vzrok za bolnišnično zdravljenje in je povezana z večjo verjetnostjo okužb in vzrokom smrti pri starejših (Ferry 2005, 22). Dejavniki tveganja, ki dodatno vplivajo na ustrezno hidriranost telesa, so starost nad 85 let, disfagija, težave v komunikaciji in z dostopom do tekočine, kognitivne motnje, uživanje zdravil, bolezenska stanja, neustrezna prehrana ter pomanjkanje pozornosti negovalcev (Ferry 2005, 25). Na priporočene vrednosti vnosa tekočine v telo vpliva mnogo dejavnikov, zato je potrebna individualna obravnava. Ferry (2005, 27) priporoča za normalno funkcioniranje in hidracijo zaužije minimalno 700–800 ml pijače na dan, tekočino pa dovajamo v telo tudi z ustreznim načinom prehranjevanja. EFSA (2010b) priporoča pri ženskah vsaj 2 litra zaužite tekočine dnevno in pri moških vsaj 2,5 litra zaužite tekočine, tako s hrano kot pijačo. Rotovnik Kozjek idr. (2014, 34) priporočajo vsaj 1600 ml tekočine (8 kozarcev po 2 dcl) oz. 30 ml/kg telesne mase na dan, enaka so tudi priporočila, ki so



zapisana v Smernicah za izvajanje prehranske oskrbe v domovih za starejše (Zelenik idr. 2020) in dodajajo nekoliko višje priporočilo za moške, to je 2000 ml. Potrebe po tekočini se zvečajo za osebe, ki živijo v vročih podnebnih razmerah ali imajo vročino. Za vsako telesno stopinjo, ki je višja od 38 °C, naj bi zaužili dodatnega pol litra tekočine.

Zmanjšanje vnosa hrane, intenzivna gibalno/športna aktivnost in bolezenska stanja povzročijo povečano potrebo po pitju tekočine. Vnos tekočine zagotovimo tako s pijačo kot z uživanjem sadja, zelenjave in juh.

#### 1.2.2.2 Potrebe po mikrohranilih

Presnovne starostne spremembe vplivajo na potrebe po mikrohranilih, zato je treba zagotavljati ustrezno količino vitaminov (D, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>, E in C), mineralov (kalcij, železo, cink, magnezij) in ustrezno hidriranost (NIJZ 2020; Volkert idr. 2019a, 27). Vitamini predstavljajo esencialna organska mikrohranila, telo jih nujno potrebuje, vendar jih ni sposobno samo sintetizirati, vnašamo jih z ustrezno hrano. V telesu imajo vlogo koencimov v metabolizmu, kofaktorjev in antioksidantov (Shenkin 2006, 559). Pomanjkanje vitamina A, železa in joda predstavljajo glavni javno zdravstveni problem po vsem svetu (Bender 2008, 230), medtem ko Bernstein in sodelavci (2002) poleg naštetih opozarjajo tudi na pogosto pomanjkanje mineralov kalcija, magnezija in kalija ter vitaminov B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> in E, prehranskih vlaknin in omega-3 maščobnih kislin. Presnovne starostne spremembe vplivajo na povečano potrebo po vitaminu D, ki ga v prehrani starejših pogosto primanjkuje (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010; Subra idr. 2012). Vitamin D sestavljata ergokalciferol – vitamin D<sub>2</sub>, ki se nahaja v rastlinskih živilih, in holekalciferol – vitamin D<sub>3</sub>, ki ga vnašamo v telo z živila živalskega izvora, tvori se tudi z biosintezo v koži (Volkert idr. 2019a). V telesu omogoča absorpcijo kalcija in fosforja, kar v primeru pomanjkanja privede do manjše kostne gostote in večjega tveganja poškodb ob padcu in nastanka osteoporoze ter krhkosti (Bischoff-Ferrari idr. 2009, 557; NOF 2020). V dnevni prehrani naj bi ga po slovenskih priporočilih zaužili 20 µg, vendar z običajno prehrano ne zadovoljimo zadostnega vnosa, zato se v Sloveniji priporočajo prehranski dodatki (NIJZ 2020), kakor tudi v Veliki Britaniji (FSA 2007, 3) in na Nizozemskem, kjer starejšim nad 70 let priporočajo uživanje prehranskih dopolnil vitamina D (de van der Schueren 2015, 11). Pozitivne učinke oralnih prehranskih dopolnil vitamina D potrjujejo tudi druge opravljene raziskave (Bischoff-Ferrari 2009; Suominen idr. 2014; Leslie in Hankey 2015). Zadosten vnos vitamina D zmanjša tveganje za nastanek okužb, ker večja koncentracija protivnetnih citokinov (Grant idr. 2020).

Vitamin A (retinol) je bistven za imunski sistem. V obliki svojega aktivnega metabolita retinske kisline regulira rast, izgradnjo in delovanje sluznic ter kože. Prav tako je pomemben za vid (Referenčne vrednosti 2004). Izdatni vir vitamina A so jetra in zelenjava z veliko vsebnostjo  $\beta$ -karotena (EFSA 2015).

Meydani idr. (2018) dokazujejo učinkovitost zadostnega vnosa vitamina E za izboljšanje imunskega odziva in zmanjšanje tveganja za nastanek okužb pri starejših odraslih ter poudarjajo, da so trenutna prehranska priporočila glede vnosa vitamina E prenizka. Slovenska priporočila (NIJZ 2020) podajajo ocenjene vrednosti za vnos vitamina E in so za starejše osebe nad 65 let 11 (ženske) in 12 (moški) mg ekvivalenta.

Vitamin C (askorbinska kislina) sodeluje v številnih bioloških procesih, med drugim pri tvorbi kolagena, ki je potreben za normalno delovanje žil, kosti, hrustanca, dlesni, kože in zob (Nacionalni portal o hrani in prehrani). Pomanjkanje vitamina C povzroči oslavljen imunski sistem in s tem večjo dovzetnost za različne bolezni, kot sta npr. prehlad ali gripa ter druge virusne okužbe. Bogat vir vitamina C so rastlinska živila (paprika, jagodičevje, citrusi, brokoli, koromač in krompir). Vitamin C je občutljiv na visoko temperaturo, kisik in kovine (Referenčne vrednosti 2004) ter dolgotrajno shranjevanje, zato je pomembno, da uživamo veliko presnega sadja in zelenjave (Nacionalni portal o hrani in prehrani). Priporočen dnevni vnos za starejše je med 95 in 110 mg/dan (NIJZ 2020).

Nekateri avtorji ugotavljajo pomen zadostnega vnosa vitamina B<sub>12</sub> (kobalamina) za preprečevanje kognitivnih motenj oziroma upočasnitev Alzheimerjeve demence (Moore idr. 2012, 544; OHTAC 2013) in perniciozne anemije (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 27). Pomanjkanje lahko vodi do povišanih vrednosti homocisteina in nižje kostne gostote (Tucker idr. 2005, 632-633). Slovenska priporočila navajajo za starejše od 65 let priporočen dnevni vnos 4  $\mu$ g (NIJZ 2020). Celotne potrebe zagotavljamo z ustrežno hrano – z živila živalskega izvora (jetra, meso, ribe, jajca, mleko, sir). Živila rastlinskega izvora lahko vsebujejo vitamin B<sub>12</sub> le v sledovih in še to samo takrat, ko so bila podvržena bakterijski fermentaciji, kot npr. kislo zelje (Referenčne vrednosti 2004).

Pomemben mineral, ki ga je v prehrani starejših pogosto preveč, je natrij. V telo ga vnašamo predvsem s kuhinjsko soljo (NaCl). Pomemben je za tekočinsko, elektrolitsko in kislinsko–bazično ravnovesje. Vpliva na delovanje mišic in živcev ter sodeluje pri encimskih reakcijah (Rolfes idr. 2009). Potrebe posameznika po vnosu soli so odvisne od telesne dejavnosti, temperature okolja, zaužite tekočine in zdravstvenega stanja. Starejši zaradi slabšega okušanja pogosto povečajo uživanje soli, kar ni v skladu s priporočili in vpliva na

zdravstveno stanje, saj poveča tveganje za nastanek hipertenzije, bolezni ledvic, sladkorne bolezni in nekaterih vrst raka (NIJZ 2004; Nigam in Knight 2008; Hlastan Ribič idr. 2010). Povečano uživanje soli posledično poveča izločanje kalcija s sečem (Referenčne vrednosti 2004). Veliko soli oziroma natrija vnašamo v telo z uživanjem kruha in krušnega peciva, mesa in mesnih izdelkov, sirov, vložene zelenjave in slanih prigrizkov. Po ocenah skoraj tri četrtine soli izhaja iz predelanih živil in predpripravljenih obrokov (kupljena gotova živila). V Sloveniji je pod okriljem IVZ (kasneje NIJZ) bil v pripravi Nacionalni akcijski načrt za zmanjševanje uživanja soli v prehrani prebivalcev Slovenije za obdobje 2010–2020 (Hlastan Ribič idr. 2010, 6), katerega cilj je zmanjšati vnos soli pri pripravi jedi in živil v živilskopredelovalni industriji in med ponudniki hrane, doseči večjo ozaveščenost prebivalcev in javnosti o pomenu zmanjšanja uživanja soli v prehrani z izbiro manj slanih živil in zmanjšanim dosoljevanjem ter doseči usklajeno sodelovanje zdravstvenih delavcev pri obvladovanju zvišanega krvnega tlaka in drugih dejavnikov tveganja za bolezni, povezane s prekomernim uživanjem soli.

Železo je esencialni element, bistvena sestavina hemoglobina. Pomanjkanje v prehrani lahko povzroči anemijo, slabšo imunsko funkcijo in motnje v termoregulaciji. Najpogostejši vzroki pomanjkanja so izguba krvi, motnje absorpcije in nezadosten prehranski vnos (Nacionalni portal o hrani in prehrani). Po Slovenskih priporočilih (NIJZ 2020) naj bi dnevno zaužili 10 mg železa. Za boljšo absorpcijo je priporočljivo, če ga uživamo sočasno z vitaminom C. Njegovo absorpcijo zavirajo fitati (stročnice, polnozrnatih pšenični izdelki), beljakovine v soji, stročnicah in oreščkih, kalcij v mleku in mlečnih izdelkih ter polifenoli v vinu, pravem čaju in kavi. Živila, bogata z železom, so žita, žitni izdelki, rdeče meso, ribe, suhe marelice, brokoli (Hlastan Ribič 2009b; Nacionalni portal o hrani in prehrani).

Pri starejših osebah obstaja večje tveganje za pomanjkanje mikrohranil, kar lahko povzroči splošno slabše zdravstveno stanje, zato je pomembno uživanje zdrave prehrane, ki vsebuje raznolika živila, ter po potrebi poseči tudi po dopolnjevanju hrane z OPD ali obogatenimi živili (EFSA 2020; Volkert idr. 2019a). V tabeli 3 so predstavljeni priporočeni dnevni vnosi nekaterih vitaminov in mineralov, ki pomembno vplivajo na zdravstveno stanje in dobro počutje starejših oseb.

**Tabela 3: Priporočeni dnevni vnosi nekaterih mikrohranil za starejše**

Vitamini in minerali	Priporočene vrednosti	
	NIJZ	EFSA
Vitamin A (mg ekvivalent*)	0,8–1,0	0,7–0,8
Vitamin D (μg)	20	15–100
Vitamin C (mg)	95–110	95
Vitamin B <sub>12</sub> (μg)	4	4
Kalcij (mg)	1000	950
Železo (mg)	10	11
Natrij (mg)	1500	2000

Legenda: NIJZ = nacionalni inštitut za javno zdravje, EFSA = Evropska agencija za varnost hrane, \*1mg retinolnega ekvivalenta (RE) = 1 mg retinola = 6 mg celokupen-trans-β-karotena = 12 mg drugih provitamin A karotenoidov = 1,15 mg celokupen-trans-retinilacetata = 1,83 mg celokupen-tans-β-retinilpalmitata, 1IE = 0,3μg retinola.

Vir: NIJZ (2020), EFSA (2015),EFSA (2019), EFSA (2020).

Na proces staranja vpliva delovanje prostih radikalov. V telesu nastajajo kot stranski produkt oksidativne fosforilacije oziroma pod vplivom negativnih dejavnikov okolja, kot so ozon, dušikovi oksidi, ionizirajoče in UV-sevanje, težke kovine (npr. aditivi), pesticidi, alkoholi, tobačni dim, stranski produkti dezinfekcije vode s klorom in drugi (Poljšak idr. 2011). Aantioksidanti vežejo nase proste radikale, tvorijo stabilne radikale in s tem blažijo oksidativni stres ter ugodno vplivajo na preprečevanje razvoja in zaviranje poteka bolezni ter predstavljajo pomembna hranila v prehrani starejših. Nahajajo se v nekaterih vitaminih (A, C, E), mineralih (cink, selen, baker, mangan), barvilih (flavonoidi, karoteni). Zadosten vnos vitamina A oziroma beta-karotena na primer zavira razvoj katarakte in makularne degeneracije, pomanjkanje cinka zmanjša funkcijo imunskega sistema in podaljša celjenje ran (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 28), zadosten vnos vitamina C – askorbinske kisline, krepi odpornost, ohranja vitamin E, omogoča sintezo kolagena in povečuje absorpcijo železa. Prehrana, bogata s svežim sadjem in zelenjavo, je odličen vir antioksidantov (Poljšak idr. 2011). Povečane potrebe se pojavijo zaradi onesnaženega zraka, kajenja, vnetnih sprememb in različnih bolezni. Za profilaktično preprečevanje okužb priporočata Carr in Maggini (2017) 100–200 mg vitamina C dnevno. Cink specifično zavira replikacijo virusa

(s preprečevanjem fuzije virusne membrane) in izboljša protivirusni in protivnetni odziv, pomaga optimizirati imunsko funkcijo in zmanjšati tveganje za okužbe. Ustrezen dodatek cinka v prehrani je pomembna strategija za zmanjšanje globalnega bremena okužb pri starejših (de Almeida Brasiel 2020).

V starosti naj bi zaužili okoli 1000 mg kalcija na dan (NIJZ 2020), čeprav nekateri avtorji priporočajo tudi od 1200 do 1500 mg/dan (Ross idr. 2011; Rotovnik Kozjek idr. 2014). Nezadosten vnos kalcija vpliva na moteno absorpcijo železa, cinka in magnezija, kar se pri starejših odraža v obliki bolečin v kosteh, mišičnih krčih, osteoporozi, izgubi telesne mase in povečanim tveganjem za padce in zlome (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 28). Kalcijeve soli stabilizirajo trdne substance – kosti in zobe. Kostno tkivo za organizem obenem predstavlja tudi pomembno zalogo kalcija (Referenčne vrednosti 2004). Pomemben vir kalcija so mleko in mlečni izdelki, k pokrivanju potreb po kalciju pa prispevajo tudi nekatere vrste zelenjave (npr. brokoli, ohrovt, koromač, por) in mineralne vode (> 150 mg kalcija/l) (Referenčne vrednosti 2004) ter žita, stročnice in jajca (Nacionalni portal o hrani in prehrani).

Glavan idr. (2014, 31) opozarjajo, da lahko s svežim sadjem in zelenjavo v telo vnašamo tudi nevarne snovi, ki povzročajo nastanek prostih radikalov, in predlagajo nekaj ukrepov za zmanjšanje izpostavljenosti škodljivim snovem. Npr. sadje in zelenjavo dobro umijemo in odstranimo zunanje liste, ne kupujemo na stojnici ob prometni cesti, preverimo izvor itd. Zaužitje antioksidantov v prevelikih koncentracijah lahko škoduje zdravju (Bender 2008, 192).

Energijske potrebe starejših so nižje zaradi znižane osnovne presnove in manjše telesne aktivnosti, po 85. letu je zaradi oksidativnega stresa otežkočena tudi sinteza beljakovin (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 26; Rotovnik Kozjek idr. 2014, 30; Benigar Manias idr. 2020), kljub temu pa je treba upoštevati, da so nekateri starejši lahko še vedno zelo aktivni in ni nujno, da so njihove energijske potrebe nižje (Benigar Manias idr. 2020). Pomembno je, da zagotovimo zadosten vnos beljakovinskih živil in raznoliko pestro prehrano in tako ohranjamo ali izboljšamo prehranski status ter s tem vplivamo na kvaliteto življenja v starosti (Bernstein idr. 2002). S starostjo se spremeni tudi hormonsko delovanje gastrointestinalnega sistema, zmanjšajo se peristaltika, absorpcija hranil ter izločanje prebavnih encimov, kar vpliva na prebavo, izkoristek hranil in zmanjšanje apetita (Hlastan Ribič 2008), zato je pomembno upoštevanje prehranskih priporočil in osveščanje starejših o ustreznem prehranjevalnem režimu.

Demografske spremembe in višja življenjska doba prebivalstva narekujejo potrebo po prilagajanju prehranskih priporočil tudi po 65 letu starosti. Zato se po svetu že oblikujejo različne prehranske smernice in priporočila, dostopnejša starejšim osebam, kot npr. MyPlate (osnovana po Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025), ki ponuja spletno in mobilno aplikacijo in zajema poleg prehranskih priporočil tudi nasvete za telesno dejavnost (MyPlate.gov). Prehranski krožnik za starejše (slika 1), ki so ga pripravili na Univerzi Tufts v sodelovanju z AARP fundacijo po priporočilih ameriških prehranskih smernic, prikazuje ustrezno razmerje živil na krožniku uravnotežene dnevne prehrane za starejše. Zaradi grafičnega prikaza je prehranski krožnik preglednejši in razumljivejši ter tako starejšim prijaznejši. Polovico krožnika zajemata sadje in zelenjava. Od tega dve tretjini sadja in tretjina zelenjave. Četrtno krožnika predstavljajo živila škrobnega izvora, s poudarkom na polnozrnatih izdelkih iz žit in četrtno krožnika beljakovinska živila živalskega in rastlinskega izvora (pusto meso, mlečni izdelki, jajca, ribe, stročnice in oreščki), srednji krog poudarja pomen dobrih maščob za naše telo. Kozarci z vodo, nesladkanimi čaji in naravnimi sokovi so pomembni za ustrezno hidriranost. Poleg prehrane opozarjajo tudi na gibalno/športno dejavnost (hnrca.tufts.ed 2016). Prehranski krožnik na sliki 1 je preveden v slovenski jezik (lasten prevod).

Slika 1: Prehranski krožnik za starejše



Vir: HNRCA Tufts 2016, lastni prevod.

Zelenik in sodelavci so v letu 2020 izdali Smernice za izvajanje prehranske oskrbe v domovih za starejše. Vključujejo najširši vidik prehranske oskrbe v domovih in temeljijo na projektu PANGeA, ki ga je vodil ZRC Univerze na Primorskem in v katerem so sodelovale tudi štiri univerze iz Italije, Bolnišnica Izola, NIJZ, izbrane lokalne skupnosti z obeh strani meje ter vrhunski strokovnjaki (Zelenik idr. 2020) in so, kot je v uvodniku zapisala doc. dr. Mojca Gabrijelčič Blenkuš, odličen temelj za sprejem Smernic zdravega prehranjevanja v domovih za starejše. Kot pomoč pri načrtovanju obroka so pripravili Model krožnika, ki vključuje polovico krožnika zelenjave in zelenjavnih jedi, četrtino krožnika živil škrobnega izvora in četrtino živil beljakovinskega izvora (Zelenik idr. 2020, 28).

### 1.2.2.3 Vpliv fizioloških sprememb na presnovo in prebavo

V starejšem življenjskem obdobju se zmanjšujejo vse funkcije prebavnega sistema oziroma gastrointestinalnega trakta (GI). Pri prebavi se hrana fizikalno in kemično razgradi v obliko, dostopno našim celicam. Dolžina prebavne cevi je 6–9 m in zajema naslednje organe: ustno

vošino, žrelo, požiralnik, želodec, črevo, danko in zadnjično odprtino (Sullivan 2009). GI-trakt je tesno povezan tudi z drugimi organskimi sistemi, kot so žlezni organi (jetra, trebušna slinavka, žolč in žleze slinavke), krvožilje ter avtonomni in senzorični nevroni. Funkcije GI so torej rezultat usklajenih dejavnosti ogromnega števila črevesnih celic (Saffrey 2014).

Bolezni prebavil so pri starejši populaciji eden glavnih vzrokov obolevnosti. Prebavni trakt je najbolj zapleten organski sistem; njegove raznolike celice opravljajo vrsto življenjsko pomembnih funkcij, ne le prebavo, absorpcijo, premikanje črevesne vsebine in izločanje, ampak tudi obrambo. Prebavni trakt ne deluje le kot ovira za toksične ali patogene snovi, ampak vsebuje tudi veliko število koristnih bakterijskih kultur, ki sestavljajo črevesno mikrobioto. Fiziološke spremembe v črevesju, ki nastajajo kot posledica starosti, so spremenljive, nanje vplivajo zunanji in notranji dejavniki celic prebavnega sistema. Učinki prehrane, mikrobiote in telesne aktivnosti pomembno vplivajo na proces staranja organizma in kakovost bivanja (Saffrey 2014). V tabeli 4 so predstavljene s starostjo pogojene spremembe prebavnega sistema, kot sta jih predstavili Baker in Blakely (2017) ter prevedli Bezek in Barlič-Maganja (2020).

**Tabela 4: S starostjo povezane spremembe prebavnega sistema**

Del prebavnega sistema	S starostjo povezana sprememba
Orofarinks (ustno žrelo)	Zobna gniloba Zmanjšano izločanje sline Zmanjšana učinkovitost žvečenja Motnje požiranja
Ezofagus (požiralnik)	Znižan pritisk zgornjega ezofagealnega sfinktra Zmanjšana amplituda peristaltičnih valov Nepopolna sprostitvev spodnjega ezofagealnega sfinktra Dilatacija
Želodec	Zmanjšana gibljivost Počasnejše praznjenje želodčne vsebine Zmanjšano nastajanje kisline in pepsina Povečana produkcija gastrina Znižanje citoprotektivnih faktorjev želodčne sluznice
Tanko črevo	Zmanjšana absorpcija* Zmanjšana gibljivost Zmanjšan pretok krvi



Del prebavnega sistema	S starostjo povezana sprememba
Debelo črevo	Zmanjšana gibljivost Neučinkovito krčenje mišic Zmanjšana natezna trdnost in več kolagena v črevesni steni
Žolč	Spremenjena kemična sestava žolča Spremenjeno izločanje žolča
Jetra	Zmanjšana velikost Zmanjšan pretok krvi in prekrvavitev
Trebušna slinavka	Zmanjšana velikost Povečana fibroza in nalaganje maščobnih kislin

Legenda: \*vitaminov B<sub>12</sub> in D, folne kisline, kalcija, bakra, cinka, maščobnih kislin in holesterola.

Vir: Baker in Blakely 2017, 420.

Mehanski in kemični procesi prebave se začnejo v ustih z žvečenjem. Prvi korak je potreben za mehansko razgradnjo hrane na manjše delce ob prisotnem izločanju sline za mehčanje drobcov, vlaženje in začetek ustne prebave. Stično območje med hrano in slino je pomembno za tvorbo kohezivnega bolusa za hrano, pripravljenega za zaužitje. Slina sproži tudi prebavo z delovanjem encimov, kot so alfa-amilaze ali lipaze, ki pomagajo razbiti kemične vezi v sestavinah hrane. Žvečenje in mehčanje hrane omogočata tvorbo strukture hrane, ki omogoča varno požiranje. Žvečenje sprošča senzorične signale in sodeluje pri zaznavi okusa. Težave z žvečenjem vodijo v slabo prebavo in neustrezno izbiro prehrane, kar je povezano s številnimi boleznimi in kognitivnimi motnjami (Morquette idr. 2012). Do slabšega žvečenja, grizenja in drobljenja hrane pride ponavadi zaradi patologije zobovja in ustne votline ter težav s protetiko. Zmanjšan pretok in izločanje sline povzroči kserostomijo (suha usta), kar vodi v težave s požiranjem oziroma disfagijo (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010). Najpogostejši vzrok za pojav disfagije so nevromuskularne motnje, kot so kap, multipla skleroza, demenca, Parkinsonova bolezen in mišična distrofija, pogosto pa je vzrok lahko tudi slabo zobovje, ki onemogoča pravilno žvečenje in grizenje ali vnetje sluznice ustne votline in žrela ter glivična obolenja. Starejši se običajno ne zavedajo svojih težav s požiranjem in morda ne bodo poiskali pomoči, dokler se ne razvijejo resni zapleti, kot so aspiracijska pljučnica, podhranjenost ali dehidracija (Dumic idr. 2019; Thiyagalingam idr. 2021). Prav tako se pojavijo motnje okusa in sindrom pekočih ust. Atrofija okušalnih brbončic se pojavi najprej na korenu, nato ob robovih jezika. Najprej slabi okus za slano. Uživanje hrane izgubi svojo vrednost. Pri starejših odraslih, ki uživajo zdravila, se poviša prag zaznave okusov. Uravnotežena prehrana, bogata z vitamini B kompleksa (zlasti B<sub>12</sub>), z

vitaminom C in cinkom, lahko upočasnijo tovrste spremembe in pripomore k ohranjanju ugodja med hranjenjem (Dumic idr. 2019). Okus pa lahko hrani tudi izboljšamo na primer z dodatkom limoninega soka (omočimo ustnice), pred jedjo ponudimo mentol bonbon, z uporabo zelišč, vanilije in raznih marinad.

Kot ugotavljajo Liu in sodelavci (2021), imajo starejši odrasli s sočasno izgubo senzoričnih sposobnosti in pojavom kognitivnih motenj večje tveganje za podhranjenost in invalidnosti. Zmanjšana kislost v želodcu povzroči slabšo absorpcijo kalcija, železa, vitamina B<sub>12</sub> in antimikotikov. Zlasti je pomembno upoštevati starostne spremembe pri predpisovanju zdravil, ker lahko le-te spremenijo farmakokinetiko zdravil (Rožman 2018), kakor tudi učinek antibiotikov (Dethlefsen idr. 2008). Kot poudarja Vivoda (2013) je upoštevanje vloge hrane izredno pomembno pri uspešnosti terapije kakor tudi pri zmanjšanju neželenih učinkov jemanja zdravil.

S staranjem upadeta gibljivost in praznjenje želodca, slabša je prekrvavitev, upada tudi zaščitna naloga želodčne sluznice, kar poveča dovzetnost za pojav razjed želodca, atrofičnega gastritisa, razjed, povezanih z delovanjem *Helicobacter pylori*, in krvavitev zgornjega dela prebavnega sistema (Parson idr. 2017). Porušena črevesna mikrobiota (disbioza) lahko vodi do povišanega oksidativnega stresa, vnetja, degeneracije celic in posledično do mnogih bolezenskih stanj, tudi podhranjenosti in debelosti. Prav tako je pri starejših s presnovnimi težavami pogostejši pojav kognitivnega upada. Staranje negativno vpliva tako na sekrecijo hormonov kot tudi njihovo biološko razpoložljivost in učinkovitost. Številne presnovne spremembe, zlasti tiste, povezane s hormonskimi vplivi, so povezane s spremembo življenjskega sloga v starosti (Pataky idr. 2021).

Upočasnjena peristaltika črevesja in zmanjšano izločanje prebavnih sokov v traktu lahko vodi v obstipacijo (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010). Presnovne motnje povzročajo neravnovesje zaužite energije, beljakovin ali drugih hranil, ki imajo negativne učinke na telesno sestavo in gibalno sposobnost starejših (Rotovnik Kozjek idr. 2014). Starejši pogosto uživajo enolično in hranilno osiromašeno hrano, kar vodi v hranilno podhranjenost, tudi zaradi načina priprave hrane, pri katerih zaradi toplotne obdelave živil hrana izgublja na prehranski vrednosti (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010).

Zaradi starostnih sprememb in življenjskega sloga (prehrane z nizko vsebnostjo prehranskih vlaknin, kajenja, uživanja alkohola) ter uporabe zdravil so starejše osebe v večji nevarnosti za nastanek GI-težav, kot so malignosti, razjede in divertikularne bolezni (Resnick 2004),

kakor tudi prehranske ogroženosti in podhranjenosti, zaradi slabše sposobnosti prebave in asimilacije hranil (Thomson 2009). S spremembo prehrane starejših bi lahko dosegli napredek in zmanjšanje tovrstnih bolezenskih stanj (Resnick 2004, 129).

V starejšem starostnem obdobju se pogosto pojavijo spremembe v zaznavanju okusa in vonja, ki so posledica uživanja zdravil. Neželeni učinki zdravil, vključno s kemosenzornimi motnjami, se pogosteje pojavljajo pri starejših ravno zaradi starostnih fizioloških sprememb. Veliko zdravil ima lasten neprijeten okus ali vonj; poleg tega lahko zdravila spremenijo občutke drugih kemosenzoričnih dražljajev, vključno s hrano in pijačo. Zdravila lahko imajo tudi stranske učinke, ki zmanjšajo apetit, absorpcijo hranil, povzročajo prebavne težave in slabosti (Schiffman in Zervakis 2002). Na zmanjšan vnos hrane vpliva tudi socialni vidik.

#### 1.2.2.4 Prehrana in imunska odpornost organizma

Ustrezna prehrana skupaj z genetskimi, epigenetskimi dejavniki in okoljem neposredno vpliva na razvoj in delovanje imunskega sistema. Pomembno vlogo pri imunomodulaciji in vzdrževanju obrambe pred številnimi boleznimi predstavlja naravni mikrobiom. Posameznikov imunski sistem se namreč odraža tudi v spremembi sestave prebavne mikrobiote (Hristov 2019) in, kot dokazujejo Lefevre in sodelavci (2015), je lahko dodatek probiotičnih kultur varen in učinkovit način za spodbujanje imunske odpornosti starejših. Nekateri probiotični sevi delujejo preventivno, krepijo imunski sistem, spodbujajo delovanje črevesja, drugi pa sodelujejo v boju proti škodljivim bakterijam in na primer pripomorejo k zniževanju pojavnosti akutnih okužb zgornjih dihalnih poti (Strauss idr. 2021). Mikrobiota ima bistveno vlogo pri pospeševanju presnove hranil, predvsem maščob in prehranskih vlaknin (Sonnenburg in Bäckhed 2016), uravnavanju energijske bilance (O'Toole in Claesson 2010), proizvodnji vitaminov (K, B<sub>12</sub>, folna kislina) ter krepitvi imunske obrambe pred patogenimi mikroorganizmi (Dethlefsen idr. 2008). Kot ugotavljajo Babič idr. (2013) predstavlja način prehrane izredno pomembno vlogo pri oblikovanju črevesne mikrobiote. Za sestavo črevesne mikrobiote v odraslem obdobju so zelo pomembna prva tri leta našega življenja. Podatki, ki jih je objavila skupina ELDERMET (Claesson idr. 2012) poudarjajo pomen dobre črevesne mikrobiote, ker lahko ta modulira spremembe, povezane s staranjem, imunsko odpornost, sarkopenijo in kognitivne funkcije, ki predstavljajo dejavnike pri nastanku krhkosti. Ugotavljajo, da je posamezna mikrobiota starejših, ki bivajo v domovih za starejše, bistveno manj raznolika kot pri prebivalcih skupnosti in da ta izguba korelira s povečano krhkostjo. Poudarjajo povezavo med prehrano, mikrobioto in zdravstvenim stanjem. Mnoge študije so dokazale pozitiven vpliv uživanja fermentiranih mlečnih izdelkov

na imunski odziv in zdravstveno stanje starejših, zlasti izdelkov, ki vsebujejo probiotične kulture in/ali mlečnokislinske bakterije (Lahtinen idr. 2012; Guillemard idr. 2021; Strauss idr. 2021). Poleg probiotikov so za krepitev imunske odpornosti v prehrani starejših pomembni tudi prebiotiki (Roager idr. 2017; Kadam idr. 2021), antioksidanti in polifenoli ter prehrana, bogata z večkrat nenasičenimi maščobnimi kislinami (MK), npr. omega-3, ki znatno zmanjšujejo biomarkerje sistemskega vnetja in pomagajo pri preventivi pred boleznimi srca in ožilja (Custodero idr. 2018). Pomembno je zaužiti zadostne količine teh esencialnih maščobnih kislin, ki se nahajajo v oreščkih, sončničnih in lanenih semenih, olju in ribah (Swanson idr. 2012).

Macfarlane in sodelavci (2013) ugotavljajo, da že kratkotrajna uporaba sinbiotikov pri starejših učinkovito izboljša sestavo in presnovno aktivnost bakterijskih kultur debelega črevesa. Prisotnost koristnih mikroorganizmov v črevesju lahko pomaga izboljšati ali odložiti nekatere starostne bolezni z izboljšanjem imunskega odziva ali s proizvodnjo bioaktivnih presnovkov (Landete idr. 2017). Živila, ki vsebujejo probiotike, bi lahko priporočili kot profilaktično zdravljenje starejšim osebam s slabšo imunostjo, ki že imajo nižjo raven črevesne mikrobiote, kot način za preprečevanje ali zdravljenje COVID-19 (Polamarasetti in Martirosyan 2020), kajti disbioza predstavlja glavni vzrok pojava bolezni in prezgodnje smrti v starejšem življenjskem obdobju (Ragonnaud in Biragyn 2021). Prebiotiki predstavljajo neprebavljive sestavine hrane, ki pospešujejo rast koristnih bakterijskih kultur. Kot navajajo Kadam in sodelavci (2021), uživanje prebiotikov poveča raven antioksidantov, s čimer zmanjšajo škodljive reaktivne radikale in povečajo imunoregulacijske citokine, kar lahko dodatno zagotovi dvojno zaščito, poveča se tudi elastičnost kože, zmanjša izpadanje las in vnetja, ki so povezana s starostjo. Prav tako imajo koristno vlogo pri preprečevanju diareje, sladkorne bolezni, sindroma razdražljivega črevesja, ulceroznega kolitisa in okužbe s *C. difficile*.

Vitamin A dejansko vodi do tvorbe molekule, imenovane izotretinoin, ki (down-regulates) navzdol uravnava delovanje receptorja za encim angiotenzin converting encim 2 (ACE2). Ker se na receptor za encim ACE2 na celice veže tudi virus SARS-CoV-2 v dihalnem traktu obolelega, lahko ta učinek vitamina A povzroči zmanjšano možnost vezanja in okužbe z virusom, kar zmanjša dovzetnost za okužbo s COVID-19 (Sinha idr. 2020).

V starosti so pogoste kronične nenalezljive bolezni, ki zahtevajo različne diete in režime prehranjevanja. Z ustreznimi prehranskimi intervencijami lahko ugodno vplivamo na razplet bolezni. Poleg diet, ki jih narekuje obolenje, pa se starejši poslužujejo tudi nekaterih drugih

oblik dietne prehrane, kot so vegetarijanska dieta, diete z omejitvijo OH ali energije, mediteranska dieta, dieta DASH, dieta za ohranitev planeta in druge. Kot ugotavljata Stubelj in Poklar Vatovec (2020), imata mediteranska in dieta DASH pomembne in ugodne učinke na zdravje. Dieta za ohranitev planeta je dokaj nova in še neraziskana. Vsebuje visok delež živil rastlinskega izvora in omejuje rafinirano in predelano hrano, zato predvidevajo ugoden vpliv na zdravje.

Na izboljšanje funkcionalne neodvisnosti starejših oseb nad 65 let vplivajo različne gibalne aktivnosti v kombinaciji s kognitivnimi in prehranskimi intervencijami (Paravlič idr. 2016). Guzman idr. (2015) poleg vsakodnevne zmerne telesne dejavnosti poudarjajo tudi pomen skupinske vadbe in s tem krepitev socialne vključenosti. Telesna vadba ima tudi ključno vlogo pri uravnavanju imunskega sistema, upočasnjuje disfunkcijo imunosti, znižuje vnetne markerje in preprečuje nastanek sarkopenije ter tako zmanjša tveganje za okužbe s COVID-19. V študiji, ki so jo opravili Peixoto Lopes in drugi (2020), ugotavljajo, da se je načrtni trening odpornosti, povezan s prehranskimi nasveti (poudarek na protivnetnih in antioksidativnih sestavinah živil) ter športno gibalnimi dejavnostmi (dvakrat tedensko; 19 tednov), izkazal za učinkovit način izboljšanja telesne sestave ter zmanjšanja protivnetnih markerjev. Čeprav nobena telesna aktivnost ne more ustaviti procesa biološkega staranja, obstajajo dokazi, da lahko redna vadba zmanjša fiziološke učinke sedentarnosti in poveča pričakovano življenjsko dobo (Chodzko-Zajko idr. 2009).

V procesu staranja se v telesu kopičijo poškodbe na molekularni, celični in organski ravni, kar predstavlja dodatno tveganje za razvoj obolenj. Tovrstne starostne spremembe se odražajo v imunskem sistemu (imunosenescenca), ki se med drugim izraža v povečani dovzetnosti za različne okužbe, daljšem času okrevanja po bolezni, slabšem odzivu na imunizacijo in povečanem tveganju za razvoj nekaterih avtoimunskih bolezni (Munkyong idr. 2012). Na imunosenescenco starejših vpliva tudi veliko dejavnikov, na katere lahko vplivamo, med njimi življenjski slog, telesna aktivnost, stres in prehrana. Predvsem pomanjkanje vitaminov in mineralov, prenizek vnos beljakovin in energije ter prekomeren vnos nasičenih maščobnih kislin lahko oslabijo imunski sistem.

### **Prehranska dopolnila - OPD**

OPD so živila, ki dopolnjujejo običajno prehrano posameznika. So koncentrirani viri hranil ali drugih snovi s hranilnim ali fiziološkim učinkom. Kot smo že omenili, mnoge raziskave ob neustrezni prehrani priporočajo dodatek OPD, tako vitaminov, mineralov, aminokislin,

maščobnih kislin, vlaknin, rastlin in izvlečkov, mikroorganizmov ter drugih snovi s hranilnim ali fiziološkim učinkom, in sicer pod pogojem, da je njihova varnost v prehrani ljudi znanstveno utemeljena (Pravilnik o prehranskih dopolnilih 2013, 2. in 3. člen).

Mnoge raziskave potrjujejo, da je v primeru nezadostnega prehranskega vnosa v prehrani starejših priporočljivo poseči po OPD (Cawood idr. 2012, 292; Sumbul in Garcia 2014; Agarwal idr. 2016, 77; Volkert idr. 2019a, 15; Barazzoni idr. 2020), upoštevati je treba, da določena stanja (okužba, stres, onesnaženje idr.) povečajo potrebe po nekaterih hranilih.

V prehrani starejših se najpogosteje priporoča uporaba OPD vitamina D (EFSA 2020; NIJZ 2020), vitamina B<sub>12</sub> (Moore idr. 2012), aminokislin (Cruz-Jentoft idr. 2014), prehranskih vlaknin (Golob idr. 2012), večkrat nenasičenih MK (EFSA 2020), železa (EFSA 2020), cinka (de Almeida Brasiel 2020) in drugih. Pri starejših se za preprečitev beljakovinske podhranjenosti in za upočasnitev izgube mišične mase priporoča tudi uporaba beljakovinskih prehranskih dopolnil (Murton 2015). OPD služijo kot dopolnitev prehranskih strategij za podporo posameznikom, da zadostijo svojim prehranskim potrebam, lahko se predpisujejo tudi na recept. Obstaja mnogo različnih OPD, ki lahko koristijo specifičnim skupinam, kot na primer OPD z visoko vsebnostjo beljakovin, OPD z vlakninami, visokoenergijski in nizkovolumenski OPD. Obstajajo v različnih oblikah (BAPEN 2020).

### **Živila s prehransko in zdravstveno trditvijo**

Starejši težje zadostijo prehranskim potrebam, predvsem zaradi spremenjenih fizioloških, psiholoških in socialnih sprememb, ki so povezane s staranjem. Poleg OPD so starejšim na voljo tudi živila s prehransko in zdravstveno trditvijo, to so živila s koristnim oz. ugodnim vplivom na zdravje. Prehranska trditev pomeni vsako trditev, ki navaja, domneva ali namiguje, da ima živilo posebno ugodne prehranske lastnosti zaradi energije in/ali hranil ali drugih snovi. Zdravstvena trditev pa pomeni vsako trditev, ki navaja, domneva ali namiguje, da obstaja povezava med kategorijo živil, živilom ali eno od njegovih sestavin na eni strani in zdravjem na drugi strani (npr. pomaga pri prebavi). Evropska unija je uskladila določbe zakonov o prehranskih in zdravstvenih trditvah in sprejela za vse države članice skupen predpis. Na seznamu zdravstvenih trditev so različna živila, hranila oziroma skupine živil, kot so npr. nenasičene maščobne kisline, pektini, rastlinski steroli, vlaknine pšeničnih otrobov, oljčno olje, suhe slive, orehi idr. Večina zdravstvenih trditev je na t. i. funkcionalnih živilih (Evropski Parlament in Svet 2006). Funkcionalno živilo je lahko naravno ali predelano živilo, ki vsebuje eno ali več specifičnih sestavin, ki funkcionalno vplivajo na

zdravje in dobro počutje ali živilo, ki mu je bila odstranjena škodljiva sestavina. To komponento je mogoče dodati živilu, odstraniti iz nje ali naravno izboljšati ali spremeniti v hrani, da zagotovi ugoden učinek na zdravje (Arshad idr. 2021).

Rastlinska hrana, kot so sadje, zelenjava, zelišča, žita, psevdožita, oreški in fižol, vsebujejo visoke vrednosti prehranskih vlaknin, vitaminov (A, D, E, C), mineralov (Fe, Ca, Zn, I, Se), omega-3 maščobnih kislin, bioaktivnih spojin (z antioksidativnim in protivnetnim delovanjem) in fitokemikalij, ki imajo varovalni učinek pred boleznimi srca in ožilja ter rakavimi obolenji (Liu 2013; Stubej in Poklar Vatovec 2020). Nekatera živila ali živilski izdelki, kot so sokovi, mlečni izdelki, obogatena jajca in morski sadeži, pa so sestavljeni iz funkcionalnih komponent (Arshad idr. 2021). Epidemiološke študije so pokazale, da je npr. uživanje polnozrnatih pšenice povezano z nižjim tveganjem za pojav debelosti, sladkorne bolezni tipa 2, bolezni srca in ožilja ter nekaterih vrst raka (Liu idr. 2020), flavoni ter alfa- in beta-karoteni v sadju in zelenjavi nevtralizirajo proste radikale (Kozłowska in Szostak Wegierek 2017; Choi idr. 2011), lutein v zeleni zelenjavi zmanjšuje napredovanje mišičnih degenerativnih sprememb in vpliva na delovanje vidnih čutnic (Buscemi idr. 2018), likopen v paradižniku deluje preventivno pri raku prostate ter zavira sintezo holesterola v jetrih (Arab in Steck 2000; Goñi idr. 2006), fenoli v borovnicah in granatnem jabolku zmanjšujejo tveganje za nastanek bolezni srca in ožilja, flavonoidi, kot npr. kvercetin v čebuli, rdečem grozdju, jagodah in citrusih izboljšuje delovanje jeter, ugodno vpliva pri zmanjševanju prekomerne telesne mase (Shankar idr. 2015) ter zmanjšuje oksidativni stres (Liu 2013), katehini v čaju ugodno vplivajo pri sladkorni bolezni tip 2, debelosti in boleznih srca ter ožilja (Baldi idr. 2020).

### **1.3 Gibalno/športna aktivnost v starosti**

Mnoge raziskave (Chodzko Zajko idr. 2009; WHO 2011; Deutz idr. 2014; Nunan idr. 2013; Rotovnik Kozjek idr. 2014; Paravlić idr. 2016; Peixoto Lopes idr. 2020) dokazujejo, da redna telesna aktivnost ugodno vpliva na fiziološke dejavnike staranja, na duševno zdravje, ohranjanje socialnih stikov, funkcionalno neodvisnost in boljše kakovost življenja ter preprečuje pojav oziroma lajša potek kroničnih nenalezljivih bolezni, zato je pomembno, da aktivno spodbujamo kakovosten življenjski slog tudi v starejšem življenjskem obdobju. Telesna aktivnost je vsaka aktivnost, s katero krepimo telesno zmogljivost, to so vsakodnevne aktivnosti (delo na vrtu, nakupovanje, hišna opravila idr.), rekreativne aktivnosti (hoja, ples idr.) ter športne aktivnosti (telesna vadba, tenis, plavanje idr.) (WHO

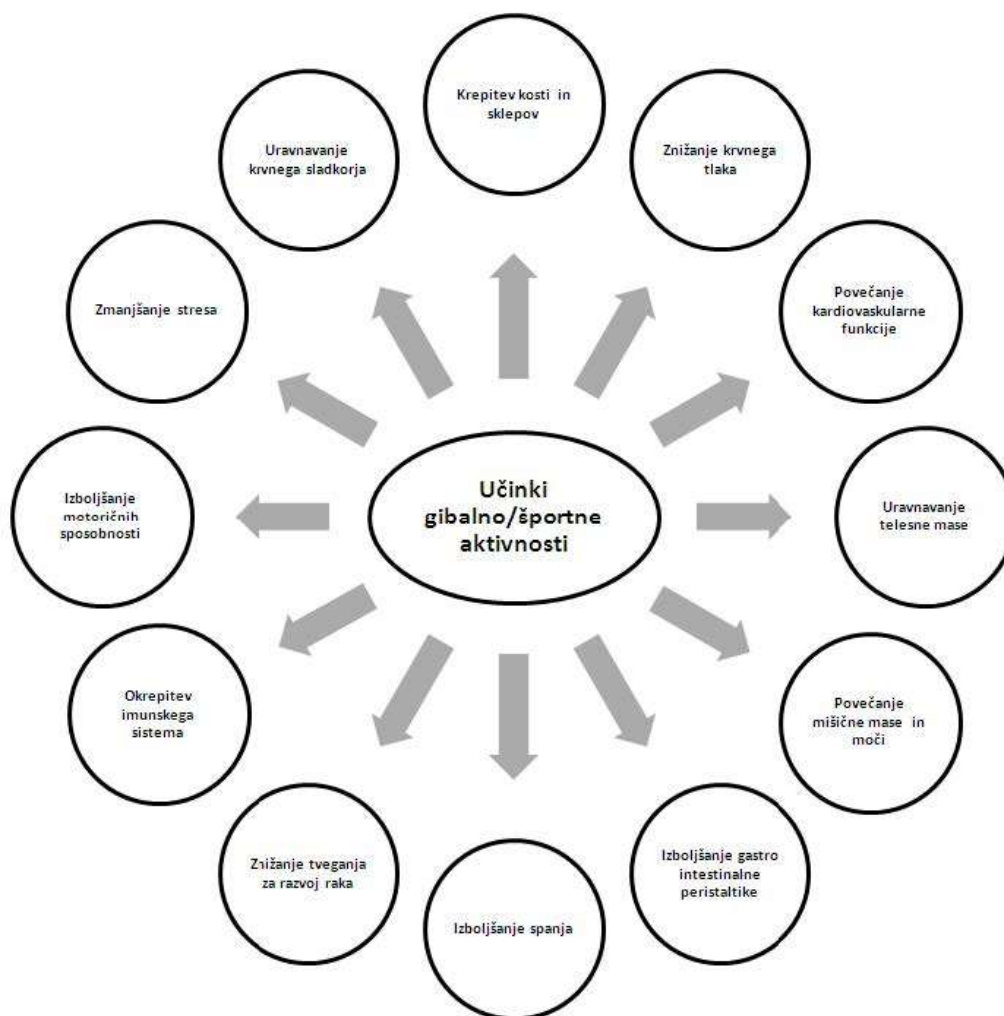
2011), pri starejših je izredno pomembno, da izvajajo različne vrste gibanja, tudi vaje za ravnotežje in gibljivost ter da izberejo vadbo, ki jo imajo radi (Chodzko Zajko idr. 2009). Učinki gibalno/športne aktivnosti na stanje človeškega organizma so ponazorjeni v sliki 1. Od leta 2014 (CINDI 2014) imamo v Sloveniji novo prehransko piramido, ki nam sporoča, da je za zdravje poleg ustrezne izbire živil izredno pomembna tudi gibalno/športna aktivnost. Priporoča se zmerna telesna dejavnost vsaj 150 minut na teden (npr. 5-krat na teden po 30 minut), ali visoko intenzivna dejavnost vsaj 75 minut na teden (npr. 3-krat na teden po 25 minut). Svetovna zdravstvena organizacija (SZO; WHO 2020) priporoča za zdrave starejše vsaj 30 minut zmerne telesne dejavnosti dnevno, izvajajo naj se predvsem vaje za mišično moč, raztezne vaje, vaje za ravnotežje in vzdržljivost (aerobne vaje). Intenzivnost in obseg vaj prilagodimo zmogljivosti posameznika. Djomba (2014) ugotavlja, da delež telesno dejavnih starejših po 65. letu pomembno upada. Primerjava med spoloma je pokazala, da so moški bolj gibalno/športno aktivni kot ženske (Xue 2010). Študija, ki so jo opravili Visser in sodelavci (2020), poroča o negativnem vplivu pandemije COVID-19 na prehransko vedenje in telesno dejavnost mnogih starejših, pri čemer so najstarejši, ženske, samostojno živeči, osebe z ITM pod  $22 \text{ kg/m}^2$  in osebe s funkcionalnimi omejitvami (pred pandemijo) bili prehransko najbolj ogroženi. Upad telesne dejavnosti je bil zaznan pri 50 % starejših. Najbolj izrazit negativen vpliv na prehransko vedenje in telesno dejavnost so ugotovili pri osebah, ki so bile v karanteni. Negativen vpliv pandemije na prehransko vedenje in gibalno/športno dejavnost starejših lahko poveča tveganje za nastanek podhranjenosti, krhkosti, sarkopenije in invalidnosti, zato bi bilo, kot poudarjajo Goethals idr. (2020), treba starejšim pomagati integrirati preproste in varne načine, da ostanejo telesno aktivni tudi v omejenem (domačem) prostoru. Kot poročajo Callow in sodelavci (2020), izvajanje telesne dejavnosti v času pandemije pomaga ublažiti tudi nekatere negativne vplive na duševno zdravje starejših.

### Telesna nedejavnost

Ustrezna gibalno/športna dejavnost bi pripomogla k zmanjšanju bremena zdravstvenega in socialnega varstva z omogočanjem zdravega staranja (Chodzko Zajko idr. 2009), saj ima, kot prikazuje slika 2, mnoge ugodne učinke na zdravje.



**Slika 2: Učinki gibalno/športne aktivnosti na stanje človekovega organizma**



Vir: Bizjak 2016, 15.

#### **1.4 Motnje prehranjevanja**

Proces staranja je povezan s spremembami v telesni sestavi, vključno s spremembo telesne mase, izgubo mišične mase in povečanjem maščobne mase. Prehrana ima glede na specifične spremembe v obdobju starosti pomembno vlogo. V starejšem starostnem obdobju je tako zelo pogost pojav prenizkega vnosa energije ter makro- in mikrohranil, kar pogosto pripelje do podhranjenosti (Cederholm idr. 2015), ki se pogosteje pojavlja pri starejših v institucionalni oskrbi kakor med starejšimi, ki živijo v domačem okolju ali stanovanjskih skupnostih (Cederholm idr. 2015; Pavlović idr. 2019).

Sorensen in drugi (2008, 345) navajajo, da podhranjenost prizadene približno tretjino bolnikov v bolnišnicah. Avstralska raziskava kaže, da je podhranjenih 40 % starejših, ki živijo v stanovanjskih skupnostih (Community-dwelling) (Rist idr. 2012, 46), pri

hospitaliziranih starejših je odstotek podhranjenih ali ogroženih med 30 in 60 % (Adams idr. 2008, 144), medtem ko Heersink in drugi (2010) navajajo celo 72-% delež podhranjenih v bolnišnicah v Veliki Britaniji. V raziskavi, ki je bila opravljena v 211 turških domovih za starejše, je bil ugotovljen 33,6-% delež podhranjenih (Tasar idr. 2015, 215), medtem ko v stanovanjskih skupnostih v Turčiji navajajo 19 % podhranjenih in 28–29 % prehransko ogroženih (Ülger idr. 2010, 508; Gündüz idr. 2015). V belgijskih domovih za starejše je 19,4 % podhranjenih in 38,7 % prehransko ogroženih (Verbrugghe idr. 2013, 440). Zelo visok odstotek prehransko ogroženih (70,4 %) je bil zabeležen med starejšimi v stanovanjskih skupnostih na Kitajskem (Ji idr. 2012, 925), medtem ko na Norveškem le 7,1 % (Kvamme idr. 2011, 112). Nizozemska raziskava potrjuje 31,7 % podhranjenih in 8 % prehransko ogroženih starejših nad 65 let, ki živijo v stanovanjskih skupnostih (van der Pols-Vijlbrief idr. 2016). Spol, starost (Cuervo idr. 2009), ITM, depresija in stopnja izobrazbe (Gündüz idr. 2015) so bili povezani z višjo stopnjo podhranjenosti.

Zelo malo raziskav je namenjenih starejšim, ki živijo izven institucionalne oskrbe ali stanovanjskih skupnosti. V študiji, opravljeni med starejšimi doma živečimi osebami v Zagrebu, so z uporabo presejalnega orodja NRS-2002 ugotovili 57,6 % prehransko ogroženih (Vranešić Bender idr. 2017, 700). V Španiji so z uporabo različnih presejalnih orodij ugotovili med 23 in 26 % prehransko ogroženih in med 0,9 in 1,5 % podhranjenih (Montejano Lozoya idr. 2017), v Grčiji (Atene) je delež prehransko ogroženih 25,8-% (Vassilakou idr. 2017), medtem ko v Združenem kraljestvu beležijo 10-% delež prehransko ogroženih (Riches in Jeanes 2014) starejših nad 65 let, ki živijo v domačem okolju. Correa idr. (2009, 610) ugotavljajo, da je med starejšimi nad 65 let, ki prejemajo oskrbo na domu, 38,2 % podhranjenih in 61,8 % prehransko ogroženih.

V slovenskem prostoru je zaznati pomanjkanje raziskav, ki bi obravnavale motnje prehranjevanja starejših oseb. Pri pregledu literature je zaslediti več tovrstnih raziskav za starejše v institucionalni oskrbi, ne pa v domačem okolju, zato smo se v nalogi osredotočili na ugotavljanje stanja prehranjenosti starejših oseb, ki živijo v domačem okolju. Sicer Gabrijelčič Blenkuš in sodelavci (2010, 21) ugotavljajo, da se pri institucionaliziranih starejših osebah v Sloveniji podhranjenost pojavlja v 30–40 %. V raziskavi, ki je bila opravljena na vzorcu 117 starejših v socialnovarstvenem zavodu, je bil ugotovljen 17,9-% delež podhranjenih in 32,5-% delež s tveganjem za podhranjenost (Gorjup Poženel in Skela Savič 2013, 18), medtem ko v drugi raziskavi na vzorcu 20 oseb ni bil prepoznan nihče kot podhranjen in 5 stanovalcev s tveganjem za podhranjenost (Poklar Vatovec 2013a). Za

zagotavljanje ustrezne prehranske podpore starejšim v socialnovarstvenih zavodih je potreben interdisciplinarni pristop med medpoklicnim timom, starejšimi in družinskimi člani (Urh idr. 2017).

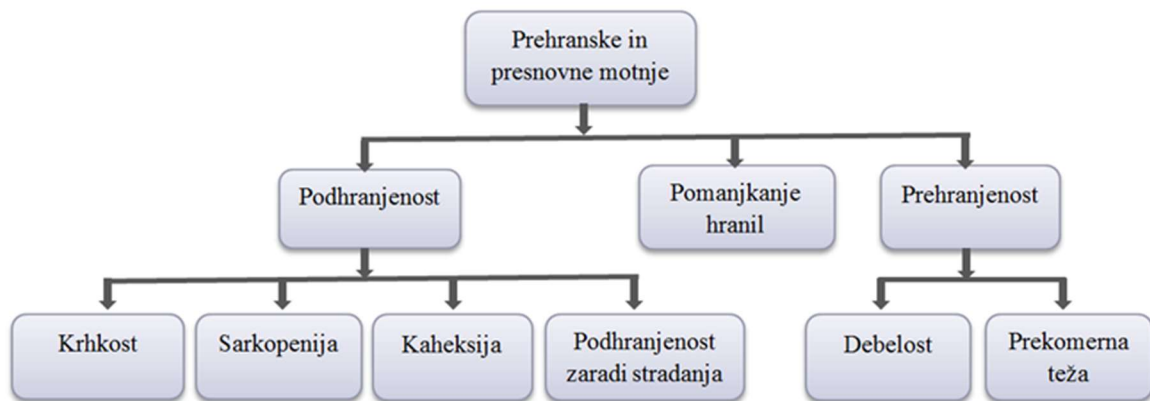
V okviru projekta PANGeA (Rotovnik Kozjek idr. 2014) je bil izdelan Priročnik o prehrani v tretjem življenjskem obdobju. Prav tako so bile v okviru Inštituta za varovanje zdravja ocenjene prehranjevalne navade in prehranski status starejših oseb (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010) ter podane ugotovitve, da je treba definirati programe in aktivnosti za starejšo populacijsko skupino. Pri tem naj imajo večjo vlogo lokalne skupnosti. Poudarjajo, da brošure in zdravstvena sporočila s strokovnimi izrazi ne dosežejo ciljne skupine, zato smo mnenja, da je treba poiskati pristope za boljšo informiranost in v ta namen razviti enostaven in učinkovit sistem razširjanja informacij med vse starejše, ki živijo v domačem okolju. Ker so prehranske navade starejših vezane tudi na okolje, v katerem živijo (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 9), menimo, da bodo oblikovane smernice in njihova implementacija najbolj učinkovite na lokalni ravni.

V slovenskem prostoru je zaznati pomanjkanje raziskav, ki bi obravnavale motnje prehranjevanja starejših oseb. Pri pregledu literature je zaslediti več tovrstnih raziskav za starejše v institucionalni oskrbi, ne pa v domačem okolju, zato smo se v nalogi osredotočili na ugotavljanje stanja prehranjenosti starejših oseb, ki živijo v domačem okolju.

#### 1.4.1 Prehranske in presnovne motnje

Fiziološke (zmanjšanje apetita) in presnovne (zaradi spremenjenega hormonskega statusa) spremembe staranja vodijo v starostno progresivno upadanje mišičnega tkiva in njegove funkcije, k temu dodatno prispevata neuravnoteženo prehranjevanje in nezadostna gibalno/športna aktivnost (Evans in Campbell 1993, 468), kar posledično poveča tveganje za nastanek krhkosti (Fiatarone idr. 1994, 330) in vpliva na kvaliteto življenja v starosti (Baumgartner idr. 1995; Strojnik idr. 2016, 8; Gabrijelčič Blenkuš in Jakovljević 2017). Neprimerna prehranjenost (malnutrition) se nanaša na primanjkljaj, presežek ali neravnovesje pri vnosu energije in/ali hranil (WHO 2016). ESPEN je objavilo konceptualno drevo prevladujočih motenj hranjenja (slika 3) in kot motnje prehranjevanja opredelilo prehranjenost, pomanjkanje mikrohranil in podhranjenost (Cederholm idr. 2015, 339).

**Slika 3: Konceptualno drevo motenj hranjenja**



Vir: Cederholm idr. 2015, 339.

#### 1.4.1.1 Podhranjenost

ESPEN opredeljuje podhranjenost kot stanje, ki je posledica prenizkega vnosa hrane in vodi do spremenjene telesne sestave, upada puste telesne mase in mase celic telesa, kar vodi v zmanjšanje fizične in mentalne funkcije ter motenj v kliničnem izidu zdravljenja bolezni (Sobotka 2011, 21; Cederholm idr. 2015) ter predstavlja breme pacientom in zdravstvenim ustanovam (Smith in Smith 1997, 70; Barker idr. 2011, 521). Poznamo več vzrokov in posledično več oblik podhranjenosti: podhranjenost, povezana z bolezenskimi stanji brez vnetnih procesov, podhranjenost, povezana z bolezenskimi stanji in vnetnimi procesi, ter podhranjenost brez prisotnosti bolezenskih znakov (Cederholm idr. 2017, 53). Cederholm in sodelavci (2015, 339) navajajo kot oblike podhranjenosti: podhranjenost oz. hujšanje, povezano z izgubo telesne mase - zaradi stradanja, kaheksija - z boleznijo povezana podhranjenost, sarkopenija in slabotnost oziroma krhkost. Med prehranske in presnovne motnje pa tudi prekomerno težo in debelost.

##### 1.4.1.1.1 Vzroki in posledice podhranjenosti

Podhranjenost ima številne vzroke, kot so nizki vnos energije, bolezenska stanja (diareja, celiakija, patologija zobovja in ustne votline s protetiko ...), stranski učinki jemanja zdravil, zmanjšan občutek lakote in zgodnja sitost, zapoznelo praznjenje želodca in druge spremembe aktivnosti prebavnega trakta, spremembe v ravni hormonov in citokinov, disfagija (težave s požiranjem), zmanjšanje pretoka sline, zmanjšano izločanje prebavnih sokov ter slabše okušanje in vonjanje hrane, čustvene težave (depresija, anoreksija), težave,

povezane z mobilnostjo (nedostopnost živil ali nezmožnost samohranjenja), alkoholizem, demenca, finančno pomanjkanje, socialna izolacija, zloraba starejših odraslih, osamljenost in včasih tudi muhavost ter svojeglavost (Pečjak 2007,74; Cerović idr. 2008, 175; Smolin in Grosvenor 2008, 654; Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 21-22; Jyrkkä idr. 2011; Bernstein 2016, 25-45; Fávaro-Moreira idr. 2016, 519). Mnogo študij ugotavlja povezavo med podhranjenostjo in slabo samooceno prehranskega statusa (Roberts idr. 2007, 335; Jyrkkä idr. 2011). Te ugotovitve bi lahko pojasnilo dejstvo, da se osebe s pozitivnim mnenjem o lastnem zdravju in počutju bolj zavedajo svojih prehranskih potreb (Verbrugghe idr. 2013, 442).

S starostjo torej sovпада pešanje telesnih funkcij, slabijo sluh, vid, vonj in okus, kar posledično manjša tek po hrani. Zaradi zmanjšanega izločanja sline (xerostomia) je otežkočeno žvečenje in požiranje hrane. Slabo zobovje oziroma neprilegajoče proteze pogosto predstavljajo veliko težavo pri hranjenju, zlasti pri uživanju trše hrane. Zato osebe posegajo po predelani rafinirani hrani, ki jo je lažje žvečiti. Tovrstna hrana ne vsebuje dovolj prehranskih vlaknin, kar vpliva na delovanje črevesja in lahko povzroči obstipacijo. Mišice, ki služijo prežvečevanju hrane, z leti oslabijo, podaljša se čas požiranja in prehoda hrane skozi požiralnik, kar lahko povzroči disfagijo, poveča možnost, da se hrana zatakne v grlu in s tem nevarnost zadušitve. Tudi želodec zaradi zmanjšane elastičnosti s starostjo ne more sprejeti večjih količin hrane. Upočasnjena peristaltika lahko povzroči obstipacijo. Stene debelega črevesa se povesijo, kar povzroči nastanek vrečk (divertikuli). Zaradi napenjanja lahko dodatni pritisk oslabi stene krvnih žil in povzroči hemoroide. Jetra se s starostjo krčijo, zmanjša se njihova funkcionalna sposobnost, s tem pa se zmanjša hitrost sinteze in presnove beljakovin ter sposobnost jeter za razstrupljanje. Zaradi spremenjene sestave in pretoka žolča je otežkočeno emulgiranje maščob, kar lahko vodi do nastanka žolčnih kamnov (Nigam in Knight 2008).

Poleg fizioloških in anatomskih sprememb tekom staranja pa ne smemo zanemariti socialne varnosti. Starejši potrebujejo več zdravstvene oskrbe, pogosto se srečujejo s socialno izključenostjo, visoka je tudi stopnja tveganja revščine. Resolucija o nacionalnem programu socialnega varstva (Slovenije) za obdobje 2013–2020 stremi k nadgradnji in izboljšanju socialnovarstvenih sistemov, ki so že na voljo, predvideva tudi razvoj inovativnih ukrepov ter širitev mreže programov za starejše, ki jim grozi socialna izključenost ali potrebujejo podporo in pomoč v vsakodnevem življenju. Da bi čim več starejših odraslih ob ustrezni podpori in pomoči lahko ostalo v domačem okolju, nameravajo bistveno okrepiti skupnostne

oblike socialnega varstva. Ena od njih je pomoč na domu, ki je namenjena upravičencem, ki imajo zagotovljene bivalne in druge pogoje za življenje v svojem okolju, a se zaradi starosti ali hude invalidnosti ne morejo oskrbovati in negovati sami (Resolucija 2013). Vključitev družine in prijateljev podhranjenih oseb kot sestavnega dela prehranske skupine je lahko stroškovno učinkovit način za zagotavljanje visoko individualizirane oskrbe v različnih okoliščinah, kakor tudi del dolgotrajne oskrbe (Marshall idr. 2013) in bi bilo treba, kot navajata Hooyman in Kiyak (2014, 295) več sredstev nameniti psihosocialnim in osebnim storitvam ter s tem omogočiti višjo kakovost življenja v starosti.

Na prehranjevanje starejših odraslih vplivajo tudi čustva (Žižek 2019). Smeh vpliva na pozitivna čustva in vedenja ter zmanjšuje znake depresije in nivo krvnega sladkorja pri ljudeh z diabetesom tipa 2, ugodno vplivajo na krvni tlak in utrip srca (Istenič 2015).

Zmanjšan vnos hrane oziroma asimilacija predstavlja pomemben etiološki kriterij ugotavljanja podhranjenosti (Cederholm idr. 2019, 211) in je opredeljen z nižjim energijskim vnosom od priporočljivega, za 50 % ali več v enem tednu ali vsakršno zmanjšanje energijskega vnosa v trajanju več kot dva tedna ali katero koli kronično gastro-intestinalno stanje, ki negativno vpliva na asimilacijo ali absorpcijo hrane.

#### Slika 4: Vzroki in posledice podhranjenosti



Vir: Smolin in Grosvenor 2008, 673.

Podhranjenost vpliva na vse organske sisteme v telesu in povzroča zmanjšanje imunskega sistema ter s tem večjo dovzetnost za bolezni, več komplikacij pri zdravljenju, zmanjšanje mišične mase in posledično povečano možnost padcev, srčno popuščanje, oslABLJENO celjenje

ran, socialno izoliranost, moteno termoregulacijo in pešanje kognitivnih funkcij (Smolin in Grosvenor 2008, 655; BAPEN 2016), kot je prikazano na sliki 4, ter slabšo kakovost življenja in višjo smrtnost pri starejših (Ahmed in Haboubi 2010, 214; Fielding idr. 2011, 254; Donini idr. 2013a, 14).

### **Sarkopenija in krhkost**

Degenerativne starostne spremembe vodijo v zmanjšanje mišične mase in zmogljivosti. Mišična masa se po 30. letu starosti zmanjša za približno 3–8 % na desetletje, ta stopnja upadanja je še višja po 70. letu, za približno 30 % na desetletje (Jovič 2017). Medtem ko Evans (1995) in Urzi idr. (2017) ugotavljajo, da stopnja izgube mišične moči znaša po 30. letu približno 10–15 % na desetletje.

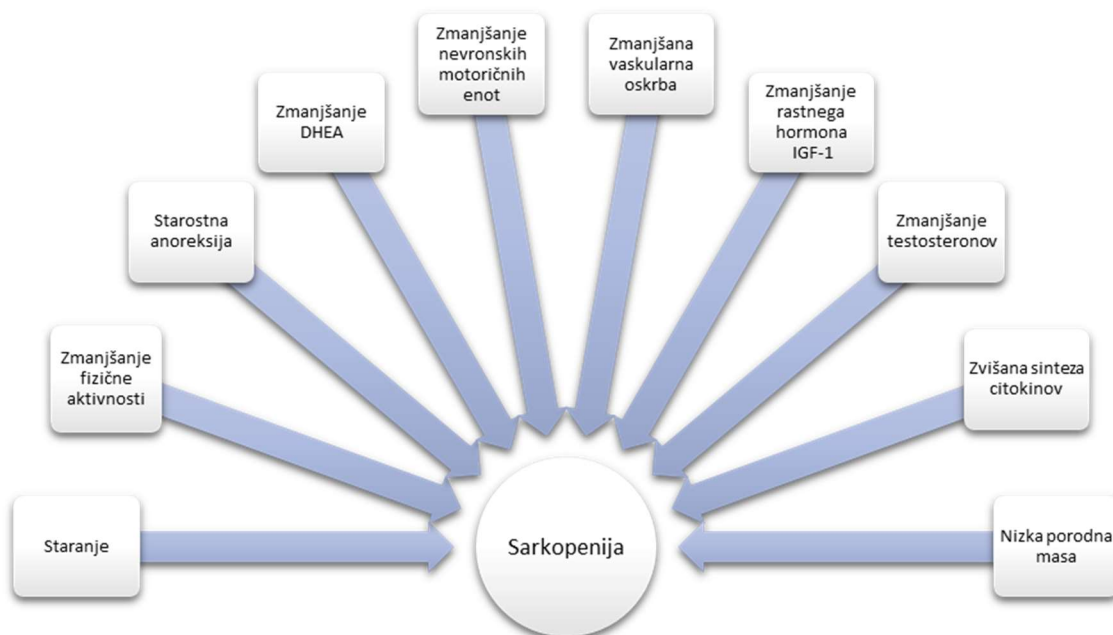
Rosenberg (1989) je prvi poimenoval starostni upad mišične mase in njihove funkcije z izrazom sarkopenija, ki prizadene malo več kot desetino starejših odraslih po 60. letu in tudi do polovice starejših odraslih po 80. letu življenja (Baumgartner idr. 1998, 759; Morley 2008) in je v tesni povezavi z visoko stopnjo invalidnosti in neavtonomnosti (Baumgartner idr. 1998, 762; Janssen idr. 2002, 894) ter napovednik za pojav krhkosti (Wilson idr. 2017). Leta 2009 je bila ustanovljena delovna skupina European Working Group on Sarcopenia in Older People – EWGSOP (v nadaljevanju EWGSOP), ki si prizadeva podati natančno klinično opredelitev in diagnostična merila sarkopenije, ki jo definirajo kot progresivno izgubo skeletne mišične mase in mišične funkcije (moči in zmogljivosti), povezano s slabšo telesno zmogljivostjo in zatorej večjo verjetnostjo padcev, zlomov, invalidnostjo in smrtnostjo. Ta definicija k prvotni, ki je zajemala le nizko mišično maso, dodaja tudi mišično funkcijo in priporoča presejalne preglede za starejše od 65 let, z merjenjem hitrosti hoje in mišične moči v rokah (Cruz-Jentoft idr. 2010; Fielding idr. 2011; Cruz-Jentoft idr. 2019). Leta 2018 se je EWGSOP obogatila s še 16 dodatnimi člani in se preimenovala v EWGSOP2 z namenom nadgradnje obstoječih meril za diagnosticiranje sarkopenije (Cruz-Jentoft idr. 2019, 18) in k prvotnim opredelitvam dodala, da je nizka mišična moč primarni parameter sarkopenije.

Kot metodo za merjenje mišične moči predlagajo stisk roke z dinamometrom ali s testom vstajanja s stola (chair stand test) (Cederholm idr. 2019, 210; Cruz-Jentoft idr. 2019). Za oceno zmanjšanja mišične mase uporabimo eno izmed metod: dvoenergetska rentgenska absorpciometrija (DEXA), bioelektrična impedanca (BIA), ultrazvok (UZ), magnetna resonanca (MR) ali računalniška tomografija (CT). Za oceno telesne zmogljivosti se lahko uporabijo npr. 400 m test hoje, kratek test fizične zmogljivosti (SPPB), test vstajanja.

International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR) priporoča za presejanje izvedbo kratkega testa SARC-F, vprašalnika s petimi vprašanji, ki ima veliko specifičnost, čeprav nizko stopnjo identifikacije (Dent idr. 2018).

Do leta 2000 je bilo prepoznanih veliko vzrokov za pojav sarkopenije, povezane s starostjo, vključno z izgubo motoričnih sposobnosti, sistemska vnetja, oksidativni stres, upad anaboličnih hormonov in anoreksija staranja skupaj z zmanjšanjem telesne aktivnosti (slika 5). Na tej stopnji je bilo ugotovljeno, da obstajata tako primarna sarkopenija (povezana s starostjo) kot sekundarna sarkopenija (povezana z boleznijo: diabetes mellitus, rakasta obolenja, kronična obstruktivna pljučna bolezen ali srčno popuščanje) (Morley idr. 2001; Bauer idr. 2019). EWGSOP definira tri stopnje sarkopenije: presarkopenija (zmanjšanje mišične mase, ki ne vpliva na mišično moč), sarkopenija (zmanjšanje mišične mase in zmanjšanje mišične moči), huda sarkopenija (zmanjšanje mišične mase in mišične moči ob sočasni omejeni mobilnosti) (Lee idr. 2016).

**Slika 5: Dejavniki, vključeni v patogenezo primarne (starostne) sarkopenije**



Vir: Bauer idr. 2019, 957.

V tabeli 5 so podana diagnostična merila in mejne vrednosti za diagnosticiranje sarkopenije, ki so jih objavili EWGSOP (2010), mednarodna delovna skupina za sarkopenijo (IWGS 2011) in Fundacija za NIH sarkopenija projekt (FNIHSP 2014).



**Tabela 5: Klinična definicija sarkopenije**

	Fizična funkcija Hitrost hoje	Mišična moč Moč oprijema	Mišična masa
EWGSOP 2010 (Cruz-Jentoft idr. 2010)	$\leq 0,8$ m/s	M < 30 kg Ž < 20 kg	DXA: M $\leq 7,23$ kg/m <sup>2</sup> Ž $\leq 5,67$ kg/m <sup>2</sup> BIA: M $\leq 8,87$ kg/m <sup>2</sup> Ž $\leq 6,42$ kg/m <sup>2</sup>
IWGS 2011 (Fielding idr. 2011)	$\leq 1,0$ m/s	M < 26 kg Ž < 18 kg	DXA: M $\leq 7,0$ kg/m <sup>2</sup> Ž $\leq 5,4$ kg/m <sup>2</sup> BIA: M $\leq 7,0$ kg/m <sup>2</sup> Ž $\leq 5,7$ kg/m <sup>2</sup>
FNIHSP 2014 (Studenski idr. 2014)	$\leq 0,8$ m/s	M < 26 kg Ž < 16 kg	DXA: ALM/ITM M < 0,789 Ž $\leq 0,512$
(Cederholm idr. 2019)	$\leq 0,8$ m/s	M < 30 kg Ž < 20 kg	BIA: M $\leq 7,0$ kg/m <sup>2</sup> Ž $\leq 5,7$ kg/m <sup>2</sup>

Legenda: ALM: Appendicular lean mass (arms and legs), ITM = indeks telesne mase (kg/m<sup>2</sup>), BIA = bioelektrična impedančna analiza, DXA = dvoenergetska rentgenska absorpcijometrija, FNIHSP = fundacija za NIH sarkopenijo, IWGS = mednarodna delovna skupina za sarkopenijo, EWGSOP = evropska delovna skupina za sarkopenijo pri starejših.

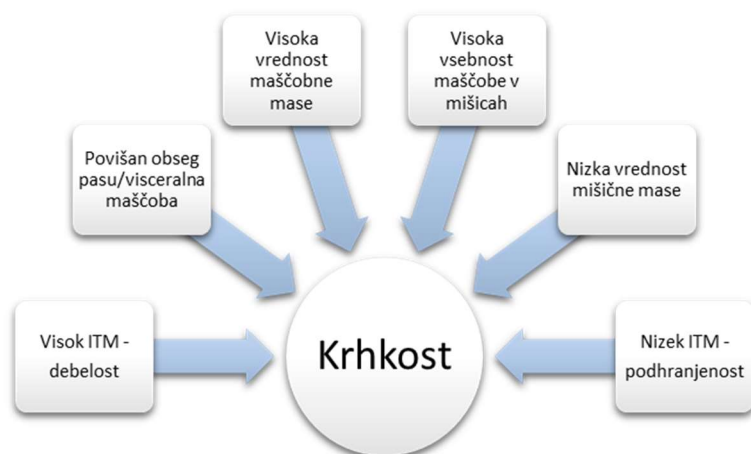
Vir: povzeto in prirejeno po Lee idr. 2016.

Vse več raziskav kaže na povezavo med mišično maso in mišično močjo ter mobilnostjo (Muscaritoli idr. 2010; Cruz-Jentof idr. 2010; Fielding idr. 2011; Morley idr. 2011). Sarkopenični indeks < 7,2 kg/m<sup>2</sup> za moške in < 5,5 kg/m<sup>2</sup> za ženske je eden izmed kriterijev sarkopenične debelosti, druga dva sta nizka mišična moč < 30 kg (moški) in < 20 kg (ženske) ter hitrost hoje pod 0,8 m/s (Lee idr. 2016). Kaiser in drugi (2010, 42) navajajo, da je za preprečevanje sarkopenije potrebno nadzirati vnos vitamina D, beljakovin in antioksidantov, kot so karotenoidi, selen ter vitamina E in C, medtem ko Cruz-Jentof in sodelavci (2014) poudarjajo pomen povečanega vnosa esencialnih aminokislin. Morley idr. (2010, 394) poleg

zadostnega vnosa aminokislin (leucin) dodajajo tudi pomen telesne aktivnosti. Študije torej kažejo, da je staranje povezano z manjšo sintezo proteinov v mišicah, kar je lahko razlog za sarkopenijo, ki skupaj z osteoporozo zmanjšuje funkcionalno telesno maso, kar poveča možnost za nastanek krhkosti (Strojnik idr. 2016) in večjo ranljivost zaradi slabega delovanja homeostaze pri izpostavljenosti stresorjem (Clegg idr. 2013). Zaradi slabše sinteze beljakovin je zadosten prehranski vnos zelo pomemben, kar dokazuje tudi raziskava, ki so jo opravili Campbell in sodelavci (2001), v kateri je prenizek vnos zaužitih beljakovin (glede na priporočila; 0,8 g/kg t.m.) imelo med 15 in 38 % moških in med 27 in 41 % žensk. Predlaganih je bilo več sklopov diagnostičnih meril za opredelitev krhkosti. Fenotip krhkosti, kot ga definirajo Fried in sodelavci (2001), je vključeval izpolnjevanje treh od petih kriterijev: izguba telesne mase, izčrpanost oziroma utrujenost (samoocena), počasnost (npr. zmanjšana hitrost hoje), nizka telesna aktivnost in šibkost (nizka mišična moč). Z upoštevanjem teh fenotipskih kriterijev so v pregledni študiji ugotovili prevalenco krhkosti med 12,7 % in 28,2 %, pogosteje se je pojavljala pri ženski populaciji (Theou idr. 2015). Zaskrbljujoče je dejstvo, da sta med drugim pomembna dejavnika za nastanek krhkosti tudi debelost in visok delež visceralne maščobe oziroma povečan obseg pasu, kar je razvidno tudi iz slike 6 (Reinders idr. 2016, 12). Vraščanje maščobnega tkiva v skeletne mišice močno pospeši razvoj sarkopenije oz. sarkopenične debelosti. Sarkopeničnost je v takšnih primerih težko prepoznavna, saj jo prekrije visok delež maščobnega tkiva (Baumgartner 2000).

V Sloveniji so koncept definicije, specifični in strateški cilji ter aktivnosti obvladovanja krhkosti zapisani v dokumentu Preprečevanje in obvladovanje krhkosti (Gabrijelčič Blenkuš in Jakovljević 2017).

**Slika 6: Dejavniki telesne sestave, ki vplivajo na pojav krhkosti**



Vir: Reinders idr. 2016, 12.

Bauer idr. (2019) poudarjajo pomen ozaveščanja o dejavnikih tveganja za pojav sarkopenije, s poudarkom na nizki telesni aktivnosti in pretežno sedečem načinu življenja z uporabo vseživljenjskega pristopa (using a life-long approach). Potrebne so dodatne klinične raziskave ustreznih meritev mišične mase in obvladovanja sarkopenije.

V Slovenskem prostoru je bila opravljena študija (Urzi idr. 2017), ki dokazuje, da je med populacijo 80 slovenskih oskrbovancev domov za starejše, starih v povprečju 84 let, z upoštevanjem diagnostičnih meril EWGSOP, s sarkopenijo ocenjenih 39 % oseb. Rotovnik Kozjek in sodelavci (2014, 23) v raziskavi PANGeA ugotavljajo, da zmanjšana telesna dejavnost (ležanje) zmanjša uporabo aminokislin za izgradnjo beljakovin v mišicah, zato je odziv na vnos beljakovin s hrano v mišici slabši, kar imenujemo anabolna rezistenca. Te ugotovitve dokazujejo pomen ustrezne prehrane (zlasti povečanega vnosa beljakovin) in telesne dejavnosti za ohranjenje mišične mase in s tem preprečevanje pojava sarkopenije.

Za diagnosticiranje sarkopenije smo izvedli meritev moči z ročnim dinamometrom (moč oprijema – siloviti stisk pesti). Če je bil izmerjeni parameter pod ustrezno vrednostjo, smo sarkopenijo dokončno potrdili z meritvami mišične mase z bioelektrično impedančno metodo – BIA.

### **Kaheksija**

Izraz kaheksija izvira iz grške besede kakos (slab) in hexis (pogoj, stanje) ter opredeljuje izgubo telesne teže in zmanjšanje maščobne mase, z ali brez zmanjšanja mišične mase, zaradi osnovne bolezni in z njo povezanimi metabolnimi spremembami ter kot posledica negativno beljakovinsko in energijsko bilanco (Thomas 2007, 397; Evans idr. 2008, 796; Evans 2010, 1125). Evans in sodelavci (2008, 794) podajajo osnovno merilo za klinično opredelitev kaheksije z najmanj 5 % izgubo telesne mase v zadnjih 12 mesecih ali indeksom telesne mase - ITM (v nadaljevanju ITM) pod  $20 \text{ kg/m}^2$  in prisotnost vsaj treh izmed petih kriterijev, ki so neješčnost, oslabelost, zmanjšana mišična moč, nizek indeks puste telesne mase (FFMI) in vrednosti kemičnih parametrov (hemoglobin, albumin, C-reaktivni protein) izven normalnih vrednosti. Fearon idr. (2011, 490) definirajo kaheksijo bolnikov z rakastimi obolenji bodisi ob več kot 5-% izgubi telesne mase, bodisi več kot 2-% izgubi telesne mase in hkrati zmanjšanjem ITM pod  $20 \text{ kg/m}^2$  in ob sarkopeničnem indeksu  $< 7,2 \text{ kg/m}^2$  za moške in  $< 5,5 \text{ kg/m}^2$  za ženske (metoda DXA) in navajajo tri stadije kaheksije: prekaheksija, kaheksija in refraktarna kaheksija. Avtorji opozarjajo na ozaveščanje ljudi o kaheksiji in sarkopeniji, poudarjajo pomen zgodnjega diagnosticiranja in preprečevanja podhranjenosti (Elia idr. 2005, 875; Muscaritoli idr. 2010, 158; Ebner idr. 2013, 204).

#### 1.4.1.1.2 Smernice za preprečevanje podhranjenosti

Raziskave v bolnišnicah, domovih za starejše in bivanjskih skupnostih kažejo na pomanjkljivosti, kot so premalo časa, namenjenega prehranjevanju starejših oseb, enoličen izbor hrane in neustrezna usposobljenost osebja (Merrell idr. 2012, 210; Agarwal idr. 2016, 77). Prav tako so se pomanjkljivosti pokazale pri starejših, ki prejemajo oskrbo na domu, in sicer omejen čas, nezadostno znanje in pogosto menjanje osebja (UKHCA 2012), zato Watkinson-Powell in drugi (2014) priporočajo družbeno vključevanje starejših, pomoč pri nakupovanju živil in pripravi obroka ter upoštevanje želje po doma pripravljeni sveži hrani (Watkinson-Powell idr. 2014, 555), kajti obroki, pripravljene vnaprej, so velikokrat prehransko neuravnoteženi, z visoko stopnjo soli in nasičenih maščob, s premalo sadja, zelenjave in prehranskih vlaknin (Celnik idr. 2012, 10; Howard idr. 2012, 3). Podhranjenim in prehransko ogroženim osebam se priporoča zdravljenje s pomočjo oralnih prehranskih dodatkov (OPD) (Cawood idr. 2012, 292; Agarwal idr. 2016, 77; Volkert idr. 2019a, 15)

Nieuwenhuizen in drugi (2010) so v pregledni raziskavi izpostavili 37 dejavnikov, ki vplivajo na vnos hranil in so povezani z okoljem, osebo in hrano. V domovih za starejše občane so pomembni dejavniki za izboljšanje prehranskega statusa ambient, ustrezna spodbuda, pestrost živil, ustrezna konsistenca hrane, več manjših dnevnih obrokov in prigrizkov in predvsem oralni prehranski dodatki med obroki. Hrana naj bo energijsko gosta in bogata, z manjšo prostornino, v tekoči obliki. Poleg starostnih presnovnih sprememb je treba upoštevati zdravstveno stanje oziroma indikacijo zdravil in njihov učinek na resorpcijo hranil (Nieuwenhuizen idr. 2010, 161). Kot navajajo Sorensen in sodelavci (2012, 644), je treba pri pripravi hrane v bolnišnicah upoštevati tudi specifične senzorične prehranske potrebe.

Prehranske intervencije, vključno z obogateno prehrano in/ali oralnimi prehranskimi dopolnili, obiski na domu, telefonskimni razgovori in svetovanjem, ustreznim izobraževanjem ter usklajevanjem storitev, namenjenih starejši skupini prebivalstva, bi izboljšali prehranski in funkcionalni status ter s tem znižali stopnjo obolevnosti in umrljivosti (Beck idr. 2012).

#### 1.4.1.2 Prekomerna hranjenost

Prehranske in presnovne motnje vključujejo tudi težave s prekomerno telesno maso, ki predstavlja v svetu vodilni zdravstveni problem, saj viri navajajo 39 % ljudi s previsoko telesno maso in 13 % debelih (Cederholm idr. 2015, 339; WHO 2018). Prekomerna telesna

masa in debelost sta opredeljeni kot nenormalno ali prekomerno kopičenje maščobe, ki lahko slabo vpliva na zdravstveno stanje (WHO 2018). Eden izmed pokazateljev debelosti je ITM nad 30 kg/m<sup>2</sup>. ITM predstavlja indeks telesne mase in je količnik telesne teže v kilogramih in kvadrata telesne višine v metrih. Povečano telesno maso imajo osebe z ITM nad 25 kg/m<sup>2</sup> (Sobotka 2011, 40; WHO 2018), čeprav Lipschitz (1994) predlaga za osebe v starosti nad 65 let drugačna merila, in sicer podhranjenost pri ITM pod 22,0 kg/m<sup>2</sup>, normalna telesna masa pri ITM med 22,0 in 27,0 kg/m<sup>2</sup> in prekomerna telesna masa pri ITM nad 27,0 kg/m<sup>2</sup>. Ashwell in sodelavci (2012, 282) ugotavljajo, da je razmerje pas–višina (waist-to-height ratio (WHtR)) učinkovitejši pokazatelj za pojav sladkorne bolezni tip 2, kardiovaskularnih bolezni in metaboličnega sindroma, kot ITM, kar dokazuje tudi raziskava, ki so jo opravili pri starejših osebah Corrêa in sodelavci (2016, 177).

Debelost se zlasti pri starejših osebah pojavi pogosto v kombinaciji s sarkopenijo, kar imenujemo sarkopenična debelost. Njen delež s starostjo narašča in povzroča večje tveganje za pojav kroničnih nenalezljivih bolezni in višjo smrtnost (Baumgartner 2000, 444; Janssen 2010, 710; Atkins idr. 2014, 257-258; Zamboni idr. 2018, 17). Prisotnost povišane vrednosti abdominalne maščobe oziroma visceralne maščobe (maščoba okoli abdominalnih vitalnih organov), lahko klinično določimo s povečanim obsegom pasu (OP), izmerjenim v srednji točki med spodnjim robom rebrnega loka in grebenom črevnice, kar predstavlja višino popka (Després in Lemieux 2006). Po Evropskem konsenzu opredeljujemo povišano vrednost obsega pasu pri moških nad 94 cm in pri ženskah nad 80 cm (WHO 2008, 28; Sobotka 2011, 40; Yumuk idr. 2015), medtem ko ameriške smernice navajajo mejne vrednosti nad 102 cm (moški) in nad 88 cm (ženske) (Grundy idr. 2005, 2738), kar po evropskih merilih določa hudo presnovno tveganje (Sobotka 2011, 40). Maščobno tkivo, ki se kopiči v trebušni votlini, je povezano z nastankom presnovnih motenj in je vzrok za povišanje trigliceridov, nizko raven koristnega HDL holesterola in visoko vrednost sladkorja (Després idr. 2008, 1039). Osebe s sarkopenično debelostjo je težko prepoznati kot podhranjene, saj povečana telesna maščoba prikrije njihovo sarkopeničnost (Baumgartner 2000, 446). Delež telesne maščobe (TM) se s starostjo viša (Coin idr. 2008). Kot ugotavljajo Rolfes in sodelavci (2009), delež TM nad 22 % pri moških in nad 32 % pri ženskah že predstavlja večje zdravstveno tveganje. Mejne vrednosti TM, s katerimi opredeljujemo debelost, niso poenotene in znašajo pri različnih avtorjih od 22 do 30 % za moške in od 32 do 40 % za ženske (Waters idr. 2010; Donini idr. 2013b).

Za določevanje sarkopenične debelosti uporabimo kriterije, ki opredeljujejo debelost (Cederholm idr. 2017) in sarkopenijo (Cruz-Jentoft idr. 2019), vendar se diagnostični kriteriji v številnih raziskavah, ki jih povzemajo Donini in sodelavci (2013b), med sabo razlikujejo, zato so poudarili nujnost določitve enotnih kriterijev. Baumgartner idr. (2004, 1997) predlagajo opravljanje meritev telesne maščobe in relativne skeletne mišične mase. Za merjenje in določanje telesne sestave se lahko uporablja več metod (Shuster idr. 2012, 7; Cederholm idr. 2019, 210), med njimi tudi bioelektrična impedančna metoda (BIA).

Glede na to, da telesna sestava vključuje mišično in maščobno maso, navajajo Lee in sodelavci (2016) štiri različne fenotipe telesne sestave (slika 7). Zdravo kombinacijo (ZDRAVO) predstavlja visok delež mišične mase in nizka stopnja maščobne mase, glede na priporočila starejše odrasle osebe. Nizki delež mišične mase nakazuje na sarkopenijo, visoka stopnja maščobne mase na debelost. S kliničnega vidika je najbolj zaskrbljujoča kombinacija nizke mišične moči in visoke stopnje maščobne mase (SARKOPENIČNA DEBELOST), zaradi sočasnosti sarkopenije in debelosti (Lee idr. 2016). Starejši s sarkopenično debelostjo imajo večje tveganje za pojav različnih bolezni in invalidnosti (Baumgartner idr. 2004) ter višjo smrtnost (Atkins idr. 2014).

**Slika 7: Sarkopenična debelost z ozirom na fenotip telesne sestave**

<b>TELESNA MAŠČOBA</b>	VISOKA	SARKOPENIČNA DEBELOST	DEBELOST
	NIZKA	SARKOPENIJA	<b>ZDRAVO</b>
		NIZKA	VISOKA
<b>MIŠIČNA MASA</b>			

Vir: Lee idr. 2016, lastni prevod.

ESPEN in European Association for the Study of Obesity - EASO (Evropsko združenje za proučevanje debelosti) prepoznata in navajata sarkopenično debelost s spremenjeno telesno sestavo zaradi nizke mišične moči in mase kot znanstveno in klinično prednostno nalogo za nadaljnje raziskave. Pozivata k uskladitvi diagnostičnih meril in postopkov zdravljenja s poudarkom na prehranskih terapijah (Barazzoni idr. 2018, 295), medtem ko Ribeiro Santos idr. (2020) navajajo kot dejavnik tveganja nizko stopnjo telesne aktivnosti in predvsem sedeč življenjski slog.

Prehranjevalne navade, ki so povezane z debelostjo oziroma sarkopenično debelostjo, so mnogokrat posledica uživanja hrane z visoko energijsko gostoto in majhno hranilno gostoto. Energijska gostota hrane je definirana kot količina energije na enoto mase, izražena v kJ/g (kcal/g) ali kJ/ml (kcal/ml). Hrana z veliko maščob in sladkorjev je energijsko gosta in praviloma vsebuje malo esencialnih hranil, kar je pogosto povezano tudi s prekomernimi vnosi energije. Če uživamo energijsko gosto hrano, se hitreje prazni želodec, obremeni presnovo z dvigom nivoja glukoze, maščobnih kislin in drugih hranil v krvi, zato je pomembno uravnesiti razmerje med energijsko in hranilno gostoto hrane (Zelenik idr. 2020). Hranilna gostota hrane pa je definirana kot količina hranila na energijsko enoto in nam pove količino določenih hranil v hrani ali živilu na enoto energije.

V nacionalni prehranski raziskavi EU Menu je bil ugotovljen 43-% delež čezmerno hranjenih in 32,5-% delež debelih starejših odraslih (Gregorič idr. 2019, 22). Delež debelih se je tako v primerjavi z raziskavo iz leta 2012 (Fajdiga Turk idr. 2012, 134) povečal za 8,4 %. Raziskava, ki sta jo opravila Hlastan Ribič in Kranjc (2014, 50), kaže na trend naraščanja debelih in zelo debelih ljudi, kar je potrdila tudi raziskava EU Menu – prva vseevropska raziskava, ki jo je vodila in usklajevala Evropska agencija za varnost hrane (EFSA). Nedavna opazovalna študija v večji bolnišnici v Sloveniji je pokazala, da je bilo 53 bolnikov

iz 3 različnih oddelkov v povprečju starih 70 let s prekomerno telesno maso, čeprav so poročali, da je njihov vnos energije in beljakovin nezadosten (Pandel Mikuš idr. 2016). Rotovnik Kozjek idr. (2014) ugotavljajo, da načrtno hujšanje starejših oseb ni priporočljivo, kajti višja telesna masa ugodno vpliva na preživetje starejših med boleznijo. Najmanjši delež prekomerno hranjenih in debelih je med najstarejšimi odraslimi iz skupine 80 let in več (Fajdiga Turk idr. 2012, 132).

### **1.5 Metode za ugotavljanje stanja prehranjenosti**

Ocena prehranskega statusa starejših oseb je kompleksen problem, ki zahteva večkriterijsko, sistematično obravnavo (Detsky idr. 1984; Russell 2015) in je kombinacija različnih antropometričnih meritev, biokemičnih ali laboratorijskih preiskav, kliničnih testov in prehranskih ocen. Vsako orodje oz. metoda je specifična, svojstvena, ker vsebuje razpon različnih parametrov (Poulija idr. 2012). Spremenljivke, s katerimi po priporočilih WHO opredelimo stanje prehranjenosti, so ITM, debelina kožne gube, obseg pasu in odstotek maščob v telesu (WHO 2018).

Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) sestavljajo predstavniki globalnih prehranskih združenj, kot so Ameriško združenje za parenteralno in enteralno prehrano – American Society for Parenteral and Enteral Nutrition – ASPEN (v nadaljevanju: ASPEN), ESPEN, Latino Ameriško prehransko združenje - Federación Latino Americana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo – FELANP in podaja dvostopenjski pristop za ugotavljanje podhranjenosti. V prvi stopnji presejalni test z uporabo katerega izmed validiranih presejalnih orodij in v drugi stopnji presoja diagnoze in razvrščanje po stopnji tveganja. Med petimi izbranimi merili so bila izpostavljena tri fenotipska (izguba telesne mase, nizek indeks telesne mase in zmanjšana mišična masa) in dve etiološki merili (zmanjšan vnos oz. asimilacija hrane ter pojav vnetja ali bolezni). Za diagnosticiranje podhranjenosti mora biti potrjeno vsaj eno fenotipsko in eno etiološko merilo ob upoštevanju mejnih vrednosti, ki so prikazane v tabeli 6 (Cederholm idr. 2019, 209–210; de van der Schueren 2020; ESPEN 2021). Zmanjšan vnos hrane oziroma asimilacijo določimo z uporabo kvalitativnih ali kvantitativnih metod. Uporabimo lahko retrospektivne metode (vprašalnik o pogostosti uživanja živil ali metoda jedilnika prejšnjega dne (24-urni recall)) kakor tudi prospektivne metode (tehtanje jedi, 3-dnevni prehranski dnevnik). Pomembno je upoštevati vse dejavnike, ki vplivajo na vnos ali absorpcijo hrane, kot so disfagija, slabost, bruhanje, diareja, obstipacija, motnje malabsorpcije in druge pomembne klinične situacije. Za diagnosticiranje prisotnosti akutnih ali kroničnih bolezni in vnetnih procesov priporočajo



podporne laboratorijske teste: merjenje koncentracije C-reaktivnega proteina, albuminov in pre-albuminov (ESPEN 2021).

**Tabela 6: Kriteriji za diagnosticiranje podhranjenosti**

FENOTIPSKI KRITERIJI	Vrednosti
Nenamerna izguba telesne mase (%)	> 5 % v zadnjih 6 mesecih
	> 10 %
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	< 20 (< 70)
	< 22 (≥ 70)
Mišična masa	Zmanjšana*
ETIOLOŠKI KRITERIJI	
Zmanjšan vnos hrane ali asimilacija	Zaužitje ≤ 50 % potreb od 1–2 tedna
	Vsako zmanjšanje za > 2 tedna
	Vsako kronično stanje GI, ki negativno vpliva na asimilacijo ali absorpcijo hrane
Boleznska stanja/vnetni procesi	Prisotnost akutne bolezni oziroma poškodbe ali kronične bolezni
<b>PODHRANJENOST: če je zaznan najmanj en etiološki in najmanj en fenotipski kriterij</b>	

Legenda: \* zmanjšanje mišične mase ugotovljeno z uporabo veljavnih metod (dvoenergetska rentgenska absorpciometrija, bioelektrična impedančna analiza, ultrazvok, računalniška tomografija, magnetna resonanca, obseg sredine nadlakti, sredinski obseg meč, fizični pregled).

Vir: ESPEN 2021, lastni prevod.

Tabela 7 prikazuje oceno resnosti oziroma stopnjo podhranjenosti glede na fenotipske kriterije (espen.org).

**Tabela 7: Določitev resnosti – stopnje podhranjenosti**

Ocena ogroženosti	Fenotipski kriteriji		
	Nenamerna izguba telesne mase (%)	Nizek indeks teles. mase (kg/m <sup>2</sup> )	Zmanjšanje mišične mase
Stopnja 1: Zmerna podhranjenost oseba izpolnjuje eno fenotipsko merilo	5–10 % v 6 mesecih ali 10–20 % v več kot 6 mesecih	< 20 (< 70 let) ali < 22 (≥ 70 let)	Blago do zmerno zmanjšanje mišične mase (dokazano z uporabo validiranih orodij)
Stopnja 2: Huda podhranjenost oseba izpolnjuje eno fenotipsko merilo	> 10 % v 6 mesecih ali > 20 % v več kot 6 mesecih	18,5 (< 70 let) ali < 20 (≥ 70 let)	Hudo zmanjšanje mišične mase (dokazano z uporabo validiranih orodij)

Vir: ESPEN 2021, lastni prevod.

Pri prehransko ogroženih in podhranjenih osebah je potrebna natančna ocena stanja prehranjenosti, ki zajema pregled presnovnih, prehranskih in funkcijskih spremenljivk, ki ga opravi ustrezno izobražena oseba (zdravnik, medicinska sestra ali dietetik) (Cerović idr. 2008).

#### 1.5.1 Odkrivanje in preprečevanje podhranjenosti

Za odkrivanje in preprečevanje podhranjenosti uporabljamo validirane presejalne teste (Vellas idr. 2006, 462; Cederholm idr. 2015). V okviru ESPEN je bila ustanovljena Special Interest Group – SIG (posebna interesna skupina), ki poudarja pomen pravočasnega odkrivanja, ustrezne obravnave in preprečevanja sarkopenije in kaheksije (Muscaritoli idr. 2010, 155). Cederholm in drugi (2015, 338) predlagajo dva alternativna načina za diagnosticiranje podhranjenosti. Pred diagnozo podhranjenosti bi morali obvezno izvesti oceno tveganja podhranjenosti s katerim od validiranih presejalnih orodij oziroma testov ali

1. alternativa: ITM < 18,5 kg/m<sup>2</sup> ali

2. alternativa: nenamerna izguba telesne mase > 10 % časovno nedoločeno (Cederholm idr. 2019, 210) ali 5 % v zadnjih šestih mesecih v kombinaciji ali ITM < 20 kg/m<sup>2</sup>, pri osebah

do 70 let ali  $< 22 \text{ kg/m}^2$  pri starejših od 70 let ali  $\text{FFMI} < 15 \text{ kg/m}^2$  pri ženskah in  $< 17 \text{ kg/m}^2$  pri moških (Cederholm idr. 2015, 338; Cederholm idr. 2019; 211). De van der Schueren (2015) poleg ITM in upada telesne mase dodaja še dva možna kriterija za diagnosticiranje podhranjenosti: sredinski obseg meč pod 31 cm in sredinski obseg nadlahti pod 26 cm, medtem ko White in sodelavci navajajo, da je za diagnosticiranje podhranjenosti treba upoštevati šest kriterijev, kot so nizki energijski vnos, izguba telesne mase, izguba mišične mase, izguba podkožne maščobe, zaostajanje tekočine v telesu in mišična moč v roki. Za potrditev podhranjenosti morata biti potrjena vsaj dva izmed navedenih dejavnikov (White idr. 2012, 277).

GLIM in EWGSOP2 priporočata za oceno zmanjšanja mišične mase uporabo ene izmed metod: dvoenergetska rentgenska absorpciometrija (DEXA), bioelektrična impedanca (BIA), ultrazvok (UZ), magnetna resonanca (MR) ali računalniška tomografija (CT). Izgubo mišične mase navadno spremlja tudi manjša mišična moč, ki jo lahko dokazujemo s stiskom roke z dinamometrom (moč oprijema – hand grip strength) in jo uporabljamo v primeru, ko mišično maso težko določimo (Cederholm idr. 2019, 210; Cruz-Jentoft idr. 2019). Moč oprijema je višja pri moških kot pri ženskah in po 50. letu starosti upada, po 65. letu starosti pa je upad še bolj izrazit (Kenny idr. 2013; Dodds idr. 2014). Mejne vrednosti se med avtorji oziroma raziskavami razlikujejo. Alley idr. (2014, 563) navajajo, da štejemo kot šibke moške z močjo oprijema (stisk dinamometra) pod 26 kg in ženske pod 16 kg. Sallinen idr. (2010) so v raziskavi določevali mejne vrednosti moči oprijema za povečanje verjetnosti omejevanja mobilnosti in podali vrednost za žensko populacijo 21 kg ter za moško 37 kg (populacija v starosti nad 55 let). V študiji InCHIANTI so podane priporočene mejne vrednosti moči oprijema, ki najbolj odražajo zgodnjo stopnjo zmanjšane telesne funkcije pri starejših osebah in znašajo 30 kg za moške in 20 kg za ženske. Vendar je bila populacija razporejena v širokem starostnem obdobju (20–102 let), poleg tega so bile ocenjene meje moči oprijema za celotno populacijo, ne glede na potencialni učinek telesne mase (Lauretani idr. 2003). Dodds in sodelavci (2014) so v študiji spremljali moč oprijema skozi življenjski tok človeka in podali normativne vrednosti. Šibka moč oprijema, ki je opredeljena kot moč vsaj 2,5 SD (standardna deviacija) pod najvišjo povprečno vrednostjo za spol, znaša 23 % pri moških in 27 % pri ženskah (približno četrtnina starostnikov starosti 80 let), se je s starostjo močno povečala. Poudarili so tudi razlike v meritvah na različnih napravah in pri različnih položajih merjenja (Dodds idr. 2014) ter kot šibko moč oprijema določili pri moških vrednosti pod 27 kg in pri ženskah pod 16 kg, enako kot Cruz-Jentoft idr. (2019). Po

teh smernicah smo se ravnali tudi v naši raziskavi. Metoda oprijema – stiska roke je enostavna za uporabo tako v kliničnem kot domačem okolju in je dober pokazatelj oziroma napovednik funkcionalne omejitve in invalidnosti v kasnejših letih življenja (Rantanen idr. 1999, 559; Sallinen idr. 2010).

Mejne vrednosti mišične mase, ki opredeljujejo podhranjenost, se med sabo nekoliko razlikujejo glede na uporabljeno metodo in avtorja (Cederholm idr. 2019, 210), kar je razvidno iz tabele 8.

**Tabela 8: Priporočila mejnih vrednosti zmanjšanja mišične mase**

	moški	ženske	Avtor
Sarkopenični indeks ASMI (kg/m <sup>2</sup> )	< 7,26	< 5,25	Cruz-Jentoft idr. 2010
	< 7	< 6	Cruz-Jentoft idr. 2019
DXA	< 7	< 5,4	Cruz-Jentoft idr. 2019
BIA	< 7	< 5,5	Cruz-Jentoft idr. 2019
Indeks puste telesne mase (FFMI, kg/m <sup>2</sup> )	< 17	< 15	Cederholm idr. 2015

Legenda: DXA = dvoenergetska rentgenska absorpciometrija, BIA = bioelektrična impedančna analiza, ASMI = Appendicular Skeletal Muscle Mass Index.

Vir: Cederholm idr. 2019, 210.

Tveganje za podhranjenost (Risk of malnutrition) je treba diagnosticirati z lastno ICD (International Classification of Diseases) kodo (Cederholm idr. 2015, 337).

ESPEN priznava uporabo presejalnih orodij Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF) za starejše v domovih in Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) za bolnišnice (Kondrup idr. 2003, 417). V času pandemije COVID-19 so po ESPEN priporočilih za starejše okužene posameznike priporočili uporabo MUST in NRS-2002 (Barazzoni, 2020).

National Institute for Health and Care Excellence – NICE (Britanski nacionalni inštitut za zdravje in klinično odličnost) podaja smernice za prehransko podporo starejših oseb in priporoča dodatna strokovna usposabljanja za vse zaposlene, ki sodelujejo pri negi starejših (NICE 2006, 38).

Sorensen in drugi (2008, 346) so izvedli prehransko presejanje v 26 oddelkih bolnišnic po svetu z uporabo presejalne metode NRS-2002 in ocenili povezavo med prehranskim

tveganjem in kliničnim izidom bolezni ter ugotovili, da so imeli prehransko ogroženi bolniki več zapletov, večjo smrtnost in daljšo dolžino bivanja kot bolniki, ki niso bili "ogroženi".

Kosten (2016, 43) ugotavlja, da je pri osebah v bolnišnični obravnavi boljša prepoznavnost prehransko ogroženih z uporabo MPP-vprašalnika kot NRS-2002. To potrjuje tudi študija (Nazemi idr. 2015, 224), ki so jo opravili v Teheranu v sedemnajstih domovih za starejše. Prepoznali so 10,3 % podhranjenih in približno 70 % takšnih s tveganjem za razvoj podhranjenosti. Najpogosteje uporabljena validirana metoda v Avstraliji je Subjective Global Assessment (SGA) (Barker idr. 2011, 522), čeprav za starejše v stanovanjskih skupnostih priporočajo uporabo MNA – MPP (Phillips idr. 2010, 446; Cereda 2012). Za bolnike z akutnim srčnim popuščanjem se je kot najbolj zanesljiva izkazala Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) metoda (Honda idr. 2016, 553). GNRI je prilagojena Nutritional Risk Index (NRI) metoda, zaradi težav pri določevanju telesne mase bolnikov (Pouliat idr. 2012, 384).

Van Bokhorst-de van der Schueren in drugi (2014) so v študiji proučili 20 različnih orodij za prehransko presejanje v domovih za starejše občane in zaključili, da so vsi enako primerni, medtem ko Vrdoljak (2015, 343) v pregledni raziskavi ugotavlja, da je najprimernejša metoda za ugotavljanje podhranjenosti starejših, ki se uporablja v družinski medicini MNA-SF ter za doma živeče starejše (Kozakova idr. 2012). Vellas in sodelavci (2006, 462) poudarjajo, da orodje MPP ni pomembno zgolj za oceno prehranskega stanja, temveč tudi za pravočasno odkrivanje krhkih in prehransko ogroženih starejših. MNA-SF je prilagojena za uporabo pri starejših, slabotnih in bolnih starejših v domačem okolju, bolnišnicah ali domovih za starejše (Vellas idr. 1999, 120). Nedavno je bilo razvito in potrjeno orodje Nutri-eSCREEN, ki temelji na SCREEN II (Keller idr. 2005), veljavnem in zanesljivem presejalnem prehranskem orodju za starejše nad 50 let. Razvit je bil v 18-mesečnem obdobju, ki je vključeval fokusne skupine, ključne intervjuje z informatorji in analizo uporabnosti. Na voljo je preko spleta, zanesljivo prepozna prehranska tveganja pri starejših in je samoupravljlivo ter ga je mogoče vključiti v osnovno oskrbo starejših (Račić idr. 2015; Keller 2016). Nutri-eSCREEN® je spletna platforma, zanesljiva in priročna in primerna za vključitev v sistem primarne oskrbe starejših, kar je potrdilo tudi Kanadsko združenje dietetikov (PEN 2019), ki podaja opis orodij, primernih za oceno zaužite hrane in prehranjevalnih navad starejših. Dokument (PEN 2019) podaja smernice ter prednosti in slabosti posameznih orodij. Za starejše osebe, ki živijo neodvisno v stanovanjskih skupnostih, priporočajo za ugotavljanje prehranskega tveganja uporabo zgoraj omenjenega

orodja SCREEN II, celotno različico s štirinajstimi elementi in tremi podvprašanji ali skrajšano različico z osmimi elementi, dostopno tudi na spletni platformi Nutri-eSCREEN. Akademija za prehrano in dietetiko (Skipper idr. 2021) je v sistematičnem pregledu preučila šest presejalnih orodij, z namenom poiskati in določiti najbolj optimalno orodje, primerno za vse starejše osebe. Najbolje ocenjeno orodje je bilo MST (Malnutrition Screening Tool). MST je razvil Ferguson s sodelavci (1999) in se je uporabljal predvsem v bolnišnicah. Skipper idr. (2021) priporočajo MST kot univerzalno orodje za identifikacijo prehranske ogroženosti za starejše v vseh okoljih.

Z uporabo ustreznih presejalnih orodij lahko hitro identificiramo osebe, pri katerih obstaja tveganje za nastanek podhranjenosti. Pri podhranjenih osebah je treba izvesti tudi oceno stanja prehranjenosti, s katero opredelimo stopnjo podhranjenosti in je osnova za načrtovanje individualne prehranske oskrbe (Poklar Vatovec idr. 2013b).

V raziskavi, ki je bila opravljena v Sloveniji in je zajemala 336 bolnikov, je bilo ugotovljeno, da z različnimi orodji za prehransko presejanje identificiramo različne odstotke podhranjenih bolnikov. Pri uporabi orodij se je pokazalo, da imajo podhranjeni bolniki daljšo ležalno dobo in nižji indeks upada puste telesne mase kot dobro prehranjeni bolniki (Kosten 2016, 51).

Slovenska priporočila so osnovana po smernicah ESPEN in narekujejo prehransko presejanje enkrat tedensko – v domovih za starejše ter predlagajo uporabo validiranega MPP-vprašalnika. Pri hospitaliziranih bolnikih priporočajo pri oceni stanja prehranjenosti uporabo NRS-2002 (Cerović idr. 2008, 175).

Člani Britanskega združenja za parenteralno in enteralno prehrano (BAPEN) so pripravili vodnik v podporo družinskim zdravnikom in drugim strokovnjakom za ugotavljanje podhranjenosti. Zapis je bil usklajen s priporočili Slovenskega združenja za klinično prehrano in pregledan s strani prehranskih strokovnjakov.

Z metodo presejanja ugotovimo, ali so osebe prehransko ogrožene ali podhranjene. BAPEN (2020) priporoča opravljanje presejanja:

- pri prvem stiku z zdravstveno oskrbo oz. registraciji pri osebnem zdravniku, pri prvem obisku na domu (tudi patronažna medicinska sestra), pri sprejemu v bolnišnico ali ostale oskrbne ustanove,
- če ob zdravniškem pregledu pacient poroča o nenamerni izgubi telesne mase, občutljivi koži, slabem celjenju ran, preležaninah, utrujenosti v mišicah, oslabelosti, izgubi apetita, oteženem požiranju, spremembah v prehranskih navadah, ohlapnih oblačilih ali ponavljajoči

se bolezni; posebno pozornost je treba posvetiti skupinam prebivalstva s povečanim tveganjem za podhranjenost;

- ko pri posamezniku ugotovimo povečano tveganje za podhranjenost, je priporočljivo vzpostaviti redno presejanje in spremljanje njegovega prehranskega stanja. Pri pregledu se ocenjuje prehransko stanje, funkcijske sposobnosti ter hranilni in energijski vnos. Ob poslabšanju prehranskega stanja so potrebni ustrezni prehranski ukrepi (BAPEN 2020).

Dokument ne zajema dveh pomembnih tem: motenj hranjenja in preprečevanje ter ozaveščanje javnosti z namenom preprečevanja podhranjenosti (BAPEN 2020).

### **Bioelektrična impedančna analiza telesne sestave (BIA)**

Bioelektrična impedančna analiza je fizikalna metoda, preprosta za uporabo, varna in neinvazivna, sorazmerno poceni v primerjavi z drugimi metodami, zagotavlja ponovljivost meritev in hitre rezultate. Osnovana je na razliki v prevodnosti posameznih tkiv v telesu. Tkiva, ki vsebujejo veliko vode in elektrolitov (mišice, kri, cerebrospinalna tekočina), so dobro prevodna oziroma imajo manjšo upornost. Maščoba in kosti so slabi prevodniki, medtem ko nemaščobna tkiva vsebujejo več vode in so dobri prevodniki (Kyle idr. 2004a). Celoten postopek izvedbe meritve je odvisen od vrste naprave in modela.

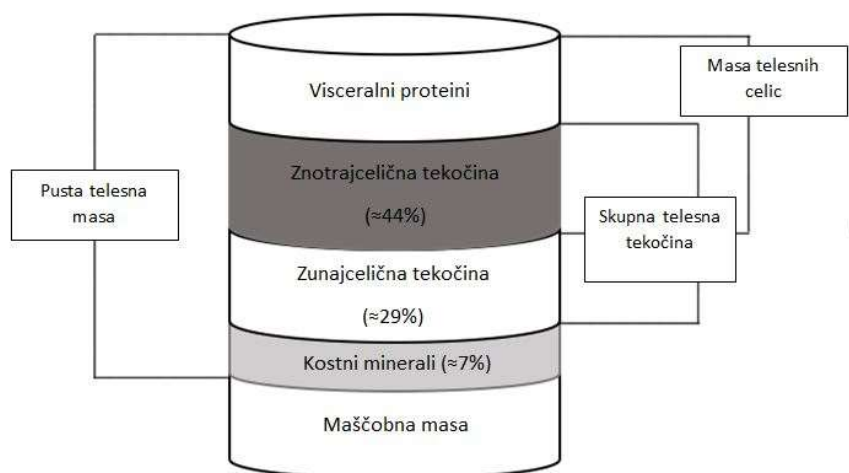
Do 70. let prejšnjega stoletja so bili postavljeni temelji BIA, ki so podpirali povezavo med impedanco in vsebnostjo vode v telesu. Komercialno dostopni so postali najprej različni enofrekvenčni analizatorji, ki delujejo na frekvenci 50 kHz, kasneje tudi večfrekvenčni analizatorji (5–1000 kHz) in segmentna BIA za premagovanje neskladnosti in z večjo zanesljivostjo meritev (Kyle idr. 2004a).

Z BIA lahko ocenimo segmentno sestavo (slika 8) na podlagi regresijskih enačb, ki temeljijo na predpostavljenih modelih. Podaja nam delež vode v telesu (skupna voda, intracelularna voda in ekstracelularna voda), kar je v pomoč pri prognozi bolezni in izzidu zdravljenja (Thibault idr. 2012, 445), delež maščobne in mišične mase, razporeditev mišic v telesu, nivo visceralne maščobe, bazalni metabolizem, fazni kot in sarkopenični indeks, ki je pomemben pokazatelj podhranjenosti starejših oseb (Sergi idr. 2015, 672). Appendicular skeletal muscle mass indeks (ASMI) predstavlja sarkopenični indeks in ga lahko izračunamo kot količnik med ASM (appendicular skeletal muscle mass) in kvadratom višine v metrih. ASM predstavlja mišično maso v okončinah, kar običajno znaša od 73 do 75 % celotne telesne mišične mase (Gonzalez in Heymsfield 2017,188).

BIA podaja električno impedanco oziroma upornost telesnih tkiv električnemu toku. Upornost, ki jo določa analizator, je podana kot upornost telesa ali rezistenca ( $R_z$ ) in kapacitivna upornost ali reaktanca ( $X_c$ ). Rezistenca izvira iz zunanjih in notranjih celičnih tekočin, reaktanca iz celičnih membran. Impedanca opredeljuje kombinacijo obeh in je definirana kot koren vsote kvadratov rezistence in reaktance ( $Z^2 = R_z^2 + X_c^2$ ). Zamik med tokom in napetostjo podajamo kot fazni kot (PhA – phase angle). Z njim ocenimo razporeditev tekočin med znotraj celičnim in zunajceličnim prostorom ter prehodnost in nepoškodovanost celične membrane (Kyle 2004a). PhA je odličen prognostični marker prehranskega stanja oz. prehranske ogroženosti in zdravstvenega stanja. Kyle idr. (2013) so v raziskavi potrdili pomembno povezavo med nizkim PhA, ležalno dobo bolnikov v bolnišnici in umrljivostjo ter priporočili uporabo BIA pri zgodnjem diagnosticiranju podhranjenosti, saj je v primerjavi s prehranskimi presejalnimi orodji BIA zelo hitro izvedljiva.

PhA je odvisen od mnogih dejavnikov, kot so podhranjenost, telesna neaktivnost, zdravstveno stanje (rakasta obolenja) in starost (Kyle 2004b; Kumar idr. 2012; Kyle idr. 2013). Kot ustrezne mejne vrednosti pri določevanju PhA starejših oseb, so Kyle idr. (2012) definirali kot PhA > 5 pri moških in > 4,6 pri ženskah, medtem ko Fearon in sodelavci (2011) navajajo, da je klinično pomemben PhA nižji od 5 in 4,5 (zaradi večjega deleža funkcionalne mase imajo moški običajno višji fazni kot kot ženske). Nizek PhA je dober pokazatelj stanja celične mase in funkcionalnosti celične membrane ter nakazuje na propadanje celične membrane, vnetne procese v telesu in na pojav podhranjenosti.

**Slika 8: Shema telesne sestave po segmentih**



Vir: Kyle idr. 2004a, 84.



Z BIA smo določili tudi delež maščobne mase (TM) telesa. Kot ugotavljajo Donini in sodelavci (2013b), mejne vrednosti TM, s katerimi opredeljujemo debelost, niso poenotene in znašajo pri različnih avtorjih od 27 do 30 % za moške in od 35 do 40 % za ženske. Kyle in sodelavci (2004a) navajajo kot sprejemljiv delež TM pri moških med 10,8 % in 21,7 % ter pri ženskah med 21,7 % in 33,2 %. Na delež TM vplivajo spol, zgradba telesa, genotip, prehranjevalne navade, bolezni, stres, duševno stanje in starost. TM se s starostjo viša (Coin idr. 2008). V naši raziskavi smo uporabili referenčne vrednosti, ki predstavljajo večje zdravstveno tveganje po Rolfesu idr. (2009) delež telesne maščobe nad 22 % pri moških in nad 32 % pri ženskah. V raziskavi smo preiskovancem izmerili tudi pusto telesno maso (FFM) oz. brezmaščobno maso telesa (*angl. fat free mass, FFM*), ki jo predstavlja masa okostja, mišic, notranjih organov in vode ter indeks puste telesne mase (FFMI) (*angl. fat-free mass index*), ki predstavlja podatek o volumnu FFM glede na kvadratni meter telesne višine. FFMI pod 17 kg/m<sup>2</sup> pri moških in pod 15 kg/m<sup>2</sup> pri ženskah je napovedovalec sarkopenije, saj nakazuje na klinično pomembno izgubo mišične mase (Cruz-Jentoft idr. 2014; Cederholm idr. 2019). Raziskave potrjujejo BIA kot primerno metodo dokazovanja podhranjenosti med starejšimi (Roubenoff idr. 1997; Baumgartner idr. 1998; Chien idr. 2008; Kyle idr. 2013), čeprav Gonzalez idr. (2018) ugotovljajo, da še vedno ne obstaja standardizacija BIA, kar bi sicer lahko prispevalo k širokemu razponu uporabe v študijah in zmanjšanju razhajanj v interpretaciji. Lee idr. (2018) ocenjujejo, da lahko BIA preceni mišično maso za približno 2 kg, medtem ko Kyle in sodelavci (2004a) poudarjajo, da lahko pride do odstopanj oziroma napak v meritvah komponent med posamezniki zaradi različne vsebnosti vode in elektrolitov. BIA je kot eno izmed možnosti za dokazovanje zmanjšane mišične mase predlagala tudi GLIM (Cruz-Jentof 2019).

### **Ocena prehranskega vnosa in prehranjevalnih navad**

Prehranski vnos, prehranjevalne navade in prehranski status so pomembne determinante večine kroničnih nenalezljivih obolenj. V razvitem svetu so pomembne predvsem za ranljive skupine, kamor uvrščamo tudi starejše osebe (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2009, 11).

Za oceno prehranskega vnosa in prehranjevalnih navad smo v nalogi uporabili validiran anketni vprašalnik Odprte platforme za klinično prehrano (OPKP).

OPKP je spletna aplikacija za prehransko obravnavo in načrtovanje prehrane bolnikov in zdravih prebivalcev. Zasnovali so jo na Odseku za računalniške sisteme Institut Jožef Stefan v sodelovanju s podjetjem Sonce.net, Pediatrično kliniko UKC Ljubljana, Onkološkim inštitutom in Inštitutom za varovanje zdravja. Omogoča široko uporabnost na raziskovalnem

in aplikativnem področju tako na nacionalnem kot mednarodnem nivoju (Institut Jožef Stefan). Aplikacija je dostopna vsem, potrebna je predhodna brezplačna registracija. Uporaba aplikacije omogoča hiter izračun energijskega in hranilnega vnosa, načrtovanje obrokov in spremljanje prehranjevalnih navad in je uporabna tako za lastno uporabo kot v klinične namene (OPKP). Uporabili smo jo za vnos anketnega vprašalnika o prehranjevalnih navadah.

Nacionalni standard za načrtovanje prehrane in izdelavo prehranskih smernic podajajo referenčne vrednosti, ki so povzete po D-A-CH Referenčnih vrednostih za vnos hranil (NIJZ 2016), ki jih je povzelo in dopolnilo Ministrstvo za zdravje. V letu 2020 je izšla dopolnjena izdaja (NIJZ 2020). Referenčne vrednosti so podane za starejše osebe nad 65 let.

Pri podajanju smernic so upoštevana tudi Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane (Cerović idr. 2008) in Smernice za izvajanje prehranske oskrbe v domovih za starejše (Zelenik idr. 2020), saj v domovih za starejše občane prehransko oskrbujejo tudi starejše, ki živijo v domačem okolju ter upoštevajo njihov dietni režim prehranjevanja.

## **1.6 Namen in cilji doktorske disertacije**

Namen doktorske disertacije je ugotoviti stanje prehranjenosti in prehranjevalne navade starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji in na osnovi dobljenih rezultatov pripraviti prehranska priporočila za preprečevanje podhranjenosti.

Cilji raziskovalnega dela:

- ugotoviti stanje prehranjenosti starejših oseb od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji,
- ugotoviti odstotek podhranjenih pri starejših osebah nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji,
- ugotoviti prehranjevalne navade starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji,
- ugotoviti povezavo med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji,
- ugotoviti povezavo med starostjo in stopnjo podhranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji,
- ugotoviti razlike v prehranjevalnih navadah glede na spol starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji,

- pripraviti prehranska priporočila, prilagojena celjski regiji, za preprečevanje podhranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju,
- oblikovati večkriterijski odločitveni model za prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti za starejše osebe nad 75 let,
- izdelati priporočila za implementacijo prehranskih priporočil.

### **1.7 Raziskovalna vprašanja**

Zastavili smo si naslednja raziskovalna vprašanja:

RV 1: Kakšno je stanje prehranjenosti starejših oseb od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji?

RV 2: Kakšne so prehranjevalne navade starejših oseb od 75 let v celjski regiji?

RV 3: Kolikšen delež starejših oseb od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, je podhranjenih?

RV 4: Kakšna je povezava med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji?

Pred izvajanjem raziskave smo predvideli sledeče hipoteze:

H 1: Delež podhranjenih oseb, starih 75 let in več, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, znaša več kot 30 %.

H 2: S staranjem se viša delež podhranjenih oseb.

H 3: Prehranjevalne navade starejših oseb od 75 let se razlikujejo glede na spol.

H 4: Prehranjevalne navade so statistično pomembno povezane z zdravstvenim stanjem.

Na osnovi dobljenih rezultatov bodo pripravljena prehranska priporočila, prilagojena celjski regiji, za preprečevanje podhranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju. Oblikovan bo model za prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti za starejše osebe nad 75 let in pripravljena priporočila za implementacijo prehranskih priporočil.

## 2 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Doktorska disertacija temelji na kombinaciji različnih metodoloških pristopov in je razdeljena na kvalitativni in kvantitativni del raziskave.

### 2.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Kvantitativni del raziskave:

- V raziskovalnem (empiričnem) delu je bila uporabljena eksperimentalna raziskovalna metoda brez kontrolne skupine. Namesto kontrolne skupine so za primerjavo vzete Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil (NIJZ 2020) ter Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane (Cerović idr. 2008).

Podatki o prehranjevalnih navadah in prehranjenosti sodelujočih so bili pridobljeni:

- z merjenjem impedance z bioimpedančnim analizatorjem telesne sestave TANITA MC-780 S MA in vprašalnikom o prehranjevalnih navadah (OPKP).
- s pomočjo anketnega vprašalnika, ki je vključeval tudi oceno MPP (©Nestlé 2009), ter
- z antropometričnimi meritvami (telesna višina, telesna masa, obseg pasu, telesna sestava) in z merjenjem mišične moči.

Raziskava je bila opravljena na vzorcu 248 oseb, starejših od 75 let, ki živijo v domačem –urbanem in ruralnem okolju celjske regije. Vzorec je bil pridobljen naključno v sodelovanju in po predhodnem dogovoru z lokalno skupnostjo, referenčnimi ambulantami, zdravstvenimi domovi, društvi upokojencev ter centri za medgeneracijsko sožitje. Upoštevali smo vključitvene in izključitvene dejavnike ter pridobili vsa ustrezna soglasja udeleženih preiskovancev in ustanov ter **Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko** pri Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije, **številka 0120-268/2019/8.**

Kvalitativni del raziskave je zajemal naslednje metode dela:

- V teoretičnem delu so bile uporabljene deskriptivna in komparativna metoda s pregledom in primerjavo domače ter tuje znanstvene in strokovne literature v bazi podatkov EBSCOhost, PubMed, Web of Science in Wiley Online Library ter vzajemno bibliografsko-kataloško bazo podatkov (COBIB.SI) ter analitična metoda dela z razčlenjevanjem, odkrivanjem vzrokov in pojasnjevanjem. Zajeta je bila samo novejša in relevantna literatura.

## 2.2 Opis instrumentarija

Kot instrument bosta v prvem delu raziskave uporabljena anketni vprašalnik, povzet in prirejen iz dveh standardiziranih vprašalnikov: MNA –MPP (©Nestlé 2009) in vprašalnik o prehranjevalnih navadah (OPKP), ter meritve, opravljene z bioimpedančnim analizatorjem telesne sestave TANITA MC-780 S MA.

### 2.2.1 Anketni vprašalnik (priloga B)

Z anketnim vprašalnikom smo pridobili osnovne podatke, antropometrične meritve, MPP, podatke o zdravstvenem stanju in telesni aktivnosti ter prehranjevalnih navadah preiskovancev.

Osnovni podatki so zajemali spol in starost, kraj bivanja, samooceno zdravstvenega stanja in samooceno materialnega standarda.

Kraj bivanja smo definirali z ozirom na Zakon o lokalni samoupravi (Uradni list RS, št. 72/93), ki navaja, da je mesto večje urbano naselje, ki se po velikosti, ekonomski strukturi, prebivalstveni gostoti, naseljenosti in zgodovinskem razvoju razlikuje od drugih naselij in ima več kot 3000 prebivalcev (Celje, Žalec). Naselje dobi status mesta z odločitvijo Državnega zbora. Vas smo opredelili kot manjše naselje agrarnega značaja, brez pomembnih upravnih dejavnosti in ustanov, z manj kot 3000 prebivalci.

Drugi del anketnega vprašalnika so predstavljale antropometrične meritve, tretji del MPP in četrti del zdravstveno stanje in telesna aktivnost. Peti del je bil najobsežnejši in je predstavljal prehranjevalne navade osebe, seznam živil glede na hranilno snov, okvirne zaužite količine živil oziroma hranil ter pogostost uživanja le-teh.

#### 2.2.1.1 Antropometrične meritve

Antropometrične meritve zajemajo merjenje telesne višine, telesne mase, obsega pasu in telesne sestave.

Telesna višina je bila izmerjena s prenosnim višinomerom Seca 213, proizvajalca Seca gmbh & co. kg na 0,1 cm natančno, v stoječem, poravnem položaju in brez obutve. Izmerjeno telesno višino smo vnesli v sistem analizatorja telesne sestave in v anketni vprašalnik.

Obseg pasu (WC) smo merili z ergonomskim trakom Seca 201, proizvajalca Seca gmbh & co. kg na 0,1 cm natančno. Meritev smo opravili v stoječem položaju osebe, izmerjeno v srednji točki med spodnjim robom rebrnega loka in kolčnim grebenom, kar predstavlja

višino popka (Després in Lemieux 2006). Osebo smo prosili, če odstrani zgornji del oblačil. Rezultate smo zapisali v anketni vprašalnik. Obseg pasu je pokazatelj povišane visceralne maščobe, ki predstavlja dejavnik tveganja za pojav nenalezljivih kroničnih obolenj. Povišane vrednosti, ki smo jih upoštevali tudi v nalogi, znašajo po Evropskem konsenzu pri moških nad 94 cm in pri ženskah nad 80 cm, zelo povišano tveganje predstavljajo vrednosti nad 102 cm (moški) in nad 88 cm (ženske) (WHO 2008, 28; Sobotka 2011, 40; Yumuk idr. 2015).

Najpogostejša metoda merjenja moči oprijema – stiska roke je uporaba ročnega dinamometra. Mišično moč smo merili z ročnim analognim dinamometrom Grip Saehan, proizvajalca Saehan, ki omogoča meritve stiska roke od 0 do 70 kg. Izdelek ima CE in FDA certifikat. Meritev je hitra in enostavna. Oseba je sedela na stolu, s stopali plosko na tleh, roka je bila rahlo dvignjena in ni bila podprta z drugo roko, ki je bila sproščena ob telesu. Oseba je opravila stisk dinamometra z roko, ki jo je izbrala kot dominantno, v dveh ponovitvah. Zapisali smo višjo vrednost. Pri določevanju ogroženosti za nastanek krhkosti in sarkopenije smo upoštevali mejne vrednosti po Cruz-Jentoft idr. (2019), ki znašajo za moške pod 27 kg in za ženske pod 16 kg. V tabeli 9 so predstavljene mejne vrednosti merjenih parametrov in stopnja tveganja.

**Tabela 9: Mejne vrednosti merjenih parametrov in stopnje tveganja**

Indikator	Mejna vrednost	Tveganje	Vir
Obseg pasu (cm)	M > 94 Ž > 80	Povečano tveganje za pojav KNB (presnovne motnje)	WHO 2008
Obseg pasu (cm)	M > 102 Ž > 88	Zelo povečano tveganje	WHO 2008
Moč oprijema (kg)	M < 27 Ž < 16	Povečano tveganje za pojav krhkosti	Cruz-Jentoft idr. 2019
ITM (kg/m <sup>2</sup> )	M, Ž (75+) < 18,5 M, Ž (75+) > 30	Huda podhranjenost Debelost	WHO 2010, Cederholm idr. 2017
ITM (kg/m <sup>2</sup> )	M, Ž (75+) < 22	Tveganje za podhranjenost	De van der Schueren 2020, ESPEN 2021
MPP (MNA)	24–30 točk 17–23,5 točk manj kot 17 točk	Normalna prehranjenost Tveganje za podhranjenost Podhranjenost	©Nestlé 2009

Legenda: ITM = indeks telesne mase (kg/m<sup>2</sup>), MPP = mini prehranski pregled (točke).

Vir: WHO 2008; ©Nestlé 2009; WHO 2010; Cederholm idr. 2017; Cruz-Jentoft idr. 2019; De van der Schueren 2020; ESPEN 2021.

Ostale meritve drugega dela anketnega vprašalnika smo pridobili z metodo BIA.

#### 2.2.1.2 Analiza telesne sestave – meritve z bioimpedančnim analizatorjem telesne sestave

Za merjenje sestave telesa smo uporabili 3-frekvenčni profesionalni analizator telesne sestave TANITA MC-780 MA. Podaja nam natančno segmentno analizo telesne sestave in omogoča USB-povezavo z računalnikom in WIFI-prenos podatkov preko bluetooth-vmesnika in vsebuje velik zaslon za nazoren pregled rezultatov. Prikaže nam telesno maso, % maščobe, maščobno maso, pusto telesno maso, nivo visceralne maščobe, mišično maso, oceno mišične sposobnosti, kostno maso, % vode (ekstra-celično vodo (ECW), intra-celično vodo (TBW)), razmerje ECW/TBW, bazalni metabolizem – BMR, indeks telesne mase, oceno postave, segmentno analizo, upornost telesa, fazni kot in starost metabolizma. Prikaže tudi segmentno analizo razporejenosti telesne sestave za obe roki, nogi in trup. Natančnost naprave: telesna masa je podana 0,1 kg natančno, maščoba 0,1 % , maščobna masa 0,1 kg, pusta telesna masa 0,1 kg, mišična masa 0,1 kg, ITM 0,1 in masa kosti 0,1 kg natančno.

TANITA MC-780 MA je prenosni model, serijska številka 18070295, medicinsko overjena 8. 4. 2019. Pomembno je upoštevati natančna navodila proizvajalca (v nadaljevanju protokol) in meritve opravljati pod podobnimi pogoji, zato smo vse meritve izvajali na istem analizatorju.

#### 2.2.1.3 Mini prehranski pregled – MPP

MNA (Mini Nutritional Assessment; MPP) sta leta 1989 zasnovala Vellas in Guigoz (Guigoz idr. 1996) in njegovo krajšo obliko MNA-SF Rubenstein in sodelavci (Rubenstein idr. 2001). Mini prehranski pregled (MPP) zajema antropometrične meritve (telesna masa, višina in izguba teže), prehransko anamnezo (vprašanja povezana s številom obrokov, vnosom hrane in tekočine in avtonomnostjo hranjenja), globalno oceno (šest vprašanj, povezanih z življenjskim slogom, uživanjem zdravil in mobilnostjo) ter subjektivno oceno o lastnem zdravju in prehrani (Guigoz idr. 1996, 63), torej zajema, kot ugotavljajo Poklar Vatovec in sodelavci (2013b) več dimenzij dejavnikov tveganja prehranske ogroženosti, tako oceno telesnega in duševnega stanja kot tudi samostojnost.

MPP (©Nestlé 2009) je razdeljen na dva dela. Orientacijski test zajema šest vprašanj in nam poda vmesni rezultat z največ štirinajstimi točkami. Če je seštevek točk prvega dela manjši

od 7, uvrstimo osebo med podhranjeno, med 8 in 11 pa obstaja tveganje za podhranjenost. V tem primeru se svetuje nadaljevanje z drugim delom – ugotavljanje stanja oziroma pregled, ki obsega dvanajst vprašanj in zajema prehransko oceno (število obrokov, vnos makrohranil, živil in tekočine, avtonomnost hranjenja), dodane meritve (obseg sredine nadlahti in obseg sredine meč), globalno oceno (življenjski slog, uživanje zdravil, mobilnost) ter subjektivno oceno o lastnem zdravju in prehrani. Ovrednoti se z največ šestnajstimi točkami. Seštevek vpisanih vrednosti nam poda oceno prehranjenosti starejše osebe. 24–30 točk pomeni normalno prehranjenost, 17–23,5 pomeni tveganje za razvoj podhranjenosti in manj kot 17 točk podhranjenost (Rubenstein idr. 2001, 372).

Z opravljenim vprašalnikom Mini prehranski pregled in izvedeno analizo telesne sestave preiskovancev smo odgovorili na prvo raziskovalno vprašanje: kakšno je stanje prehranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji. Prav tako smo pridobili podatke za odgovor na tretje raziskovalno vprašanje: kolikšen delež starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, je podhranjenih. Z zbranimi odgovori bomo potrdili oziroma ovrgli hipotezo 1, ki trdi, da delež podhranjenih oseb, starih 75 let in več, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, znaša več kot 30 %. In hipotezo dva: s staranjem se viša delež podhranjenih oseb.

#### 2.2.1.4 Ocena prehranskega vnosa in prehranjevalnih navad

Za oceno prehranskega vnosa in prehranjevalnih navad smo v nalogi uporabili validiran anketni vprašalnik Odprte platforme za klinično prehrano (OPKP), spletno orodje za spremljanje prehranskih navad. Vprašanja, ki so navedena v OPKP v vprašalniku, smo prenesli v pisno obliko, po opravljenem anketiranju pa prepisali v platformo OPKP.

Z zbranimi rezultati o prehranjevalnih navadah preiskovancev smo dobili odgovor na drugo raziskovalno vprašanje: kakšne so prehranjevalne navade starejših oseb od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji.

Prav tako smo pridobili podatke za odgovor na četrto raziskovalno vprašanje: kakšna je povezava med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji. Z zbranimi odgovori bomo potrdili oziroma ovrgli hipotezo 3, ki trdi, da se prehranjevalne navade starejših razlikujejo glede na spol, ter raziskovalno vprašanje 4: prehranjevalne navade so statistično pomembno povezane z zdravstvenim stanjem. Oceno zdravstvenega stanja smo pridobili v prvem sklopu vprašanj anketnega vprašalnika, kjer so starejši odrasli navajali samooceno zdravstvenega stanja (s



številčno lestvico od 1 (zelo dobro) do 3 (slabo in zelo slabo). Prav tako smo oceno zdravstvenega stanja pridobili s številom kroničnih nenalezljivih bolezni, ki so jih preiskovanci navajali – označili v četrtem sklopu vprašanj anketnega vprašalnika. Povprašali smo jih, ali imajo katero izmed navedenih bolezni. Bolezni smo podali številčno.

### 2.2.2 Metoda DEXi

Odločanje je proces oziroma aktivnost, ki nastopi kot del reševanja nekega problema in pri kateri izbiramo ali rangiramo alternative z namenom, da bi dosegli zastavljene cilje. Kadar nas zanima več kot ena lastnost alternativ, govorimo o večkriterijskem odločanju (Bohanec 2006). Za izdelavo modela smo uporabili računalniški program DEXi (Decision Expert), ki so ga leta 1999 razvili s sodelovanjem Instituta Jožef Stefan in Fakultete za organizacijske vede Univerze v Mariboru ter s pomočjo Ministrstva za šolstvo in šport in sloni na metodologiji DEX in deluje v okolju MS Windows (Poklar Vatovec 2008, 90; Bohanec 2021). Računalniški program omogoča pregledovanje z grafikoni, analizo tipa kaj-če in interaktivno pregledovanje rezultatov ter omogoča zajemanje vseh informacij za primerno odločitve. DEXi je metoda večkriterijskega modeliranja, ki temelji na izgradnji odločitvenega problema v hierarhično strukturo kriterijev.

Odločitveni proces poteka v več fazah. Prvo fazo pri oblikovanju modela predstavlja opredelitev problema, odločitveni model spoznamo in naredimo načrt naslednjih faz. Če je problem zahtevnejši, vključimo k oblikovanju strokovnjake, s pomočjo katerih določimo parametre, na podlagi katerih bomo gradili model. Sledi modeliranje: razvoj odločitvenega modela, vrednotenje in analiza možnosti, izbira: sprejemanje odločitev in na koncu sprejemanje sklepa (Bohanec 2006).

V fazi vrednotenja in analize DEXi omogoča:

- opis možnosti: definiranje vrednosti osnovnih atributov (terminalnih vozlišč drevesa),
- vrednotenje možnosti: združevanje vrednosti možnosti od spodaj navzgor na podlagi funkcij uporabnosti,
- analiza: analiza kaj-če, analiza "plus-minus-1", selektivna razlaga, generiranje možnosti in primerjava možnosti,
- poročanje: grafična in besedilna predstavitev modelov, možnosti in rezultatov ocenjevanja (Bohanec 2021).

Model vrednotenja sestavljajo naslednji elementi:

- parametri (atributi, kriteriji): lastnosti, ki jih opazujemo in ki opredeljujejo kvaliteto variant. Parametri so opisne spremenljivke, medtem ko atribut označuje parameter (spremenljivko) z definirano mersko lestvico in jo lahko merimo (numerično, opisno ...).
  - merske lestvice: vsakemu parametru določimo mersko lestvico oziroma zalogo vrednosti. Le-te naj bi bile urejene od slabih proti dobrim, paziti je treba na ustrezno število vrednosti posameznega parametra, numerične parametre lahko prikažemo z intervali ali simbolično (z besedami).
  - drevo atributov: hierarhična struktura, ki predstavlja drevo parametrov odločitvenega problema.
  - funkcije koristnosti: pravilo, po katerem se vrednosti posameznih parametrov združujejo od spodaj navzgor v končno oceno oziroma drevo atributov (Bohanec 2006; Bohanec 2021).
- Izbranim parametrom smo določili kriterije in zaloge vrednosti. Kriteriji pri metodi DEXi so diskretni in kvalitativni: njihove vrednosti so besede, na primer ni pomembno, malo pomembno, močno pomembno ali številčni intervali. Funkcije koristnosti so diskretne in definirane po točkah, s katerimi predstavlja vsaka vrstica tabele neko diskretno točko funkcije. Neposredno določamo funkcijo koristnosti več spremenljivk, kar omogoča transparentnost izgradnje in uporabe odločitvenih modelov (Jereb idr. 2003).

Do sedaj izdelani odločitveni modeli se nanašajo na vrednotenje kakovosti jedilnikov, zaužite hrane ter hranil (Poklar Vatovec 2008; Šrimpf in Zadnik Stirn 2012) in prehranske obravnave pri debelosti (Bizjak 2016), zato bo izdelan model za individualno prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti za starejše osebe nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, predstavljal prvi tovrstni model, ki bo v praksi deloval kot orodje, namenjeno pravočasnemu prepoznavanju starejših odraslih s tveganjem za razvoj podhranjenosti, z upoštevanjem prehranskih značilnosti okolja, v katerem živijo.

### **2.3 Opis vzorca**

Raziskave se je udeležilo 254 starejših oseb. Od tega smo 6 oseb izločili (eno osebo zaradi lažje oblike demence, štiri osebe zaradi srčnega spodbujevalnika in eno osebo zaradi nezmožnosti vstajanja). Raziskava je bila opravljena na vzorcu 248 preiskovancev, od tega 85 moških in 163 žensk, starih več kot 75 let, tako iz urbanega kot ruralnega okolja celjske regije. Podatki o materialnem standardu in zdravstvenem stanju so bili pridobljeni s samooceno preiskovancev. Porazdelitev sociodemografskih sprememb je predstavljena v tabeli 10.

**Tabela 10: Porazdelitev sociodemografskih spremenljivk vzorca**

Spremenljivke	Opis spremenljivke	N	%
Spol	moški	85	34,3
	ženske	163	65,7
Povprečna starost	M + Ž	79,2	
Okolje	ruralno	182	73,4
	urbano	66	26,6
Materialni standard	nadpovprečen	10	4,0
	srednji	229	92,3
	podpovprečen	9	3,6
Zdravstveno stanje	zelo dobro	17	6,9
	dobro	177	71,4
	slabo	54	21,8

Legenda: M = moški, Ž = ženske, N = število

Vir: Lastna raziskava 2022.

Vzorec je bil pridobljen naključno v sodelovanju z lokalno skupnostjo, zdravstvenimi domovi, društvi upokojencev, referenčnimi ambulantami, centri za medgeneracijsko sožitje.

Ciljna skupina so bile osebe v starosti nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji.

Vključitveni dejavniki:

- starost nad 75 let,
- prebivališče v celjski regiji,
- predhodno pridobljeno soglasje osebe ali skrbnika (Priloga A).

Izključitveni dejavniki:

- osebe z demenco,
- duševno motene osebe,
- osebe z motnjami v komunikaciji,

- osebe z vgrajenim srčnim spodbujevalnikom (zaradi možnosti elektromagnetne interference toka srčnega spodbujevalnika z impedančno napravo) in
- osebe v institucionalni oskrbi.

V raziskavo so bile vključene samo osebe, ki so se po pojasnilu o poteku in namenu raziskave strinjale s sodelovanjem in z uporabo podatkov v raziskovalne namene.

## **2.4 Postopek zbiranja in obdelave podatkov**

Podatki za namen doktorske disertacije so bili pridobljeni v treh delih.

V prvem delu smo pridobili podatke z anketnim vprašalnikom, sestavljenim iz petih sklopov, predstavljenih v poglavju 2.4.1. in opravljenimi meritvami telesne sestave z analizatorjem TANITA. V drugem delu smo podatke statistično obdelali in ovrednotili ter pripravili izhodišče za oblikovanje modela DEXi za prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti pri starejših osebah v domačem okolju (tretji del).

### **2.4.1 Anketni vprašalnik**

V prvem delu smo podatke pridobili z anketnim vprašalnikom (Priloga B), ki smo ga povzeli in priredili namenom raziskave. Ker je bil sestavljen iz dveh že validiranih anketnih vprašalnikov, predhodna validacija ni bila potrebna.

Razdeljen je na 5 sklopov:

1. Osnovni podatki udeleženca (spol, starost, kraj bivanja, samoocena zdravstvenega stanja, samoocena materialnega standarda).
2. Antropometrične meritve, ocena mišične zmogljivosti z ročnim dinamometrom ter meritve telesne sestave (BIA) – vpis v anketni vprašalnik.
3. Mini prehranski pregled – vpis v anketni vprašalnik.
4. Zdravstveno stanje in telesna aktivnost.
5. Prehranjevalne navade.

### **Potek raziskave**

Za vsako navedeno aktivnost so bila predhodno pridobljena soglasja s strani starejših odraslih, udeleženih v raziskavo oziroma njihovih skrbnikov (Priloga A), Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko pri Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije (številka: 0120-268/2019/8) in sodelujočih ustanov.

Preiskovance smo k raziskavi povabili preko zdravstvenih domov in njihovih osebnih zdravnikov, preko referenčnih ambulant, lokalnih skupnosti, različnih društev ter medgeneracijskih centrov. Nekatere smo povabili osebno z ustnim ali pisnim vabilom. Meritve smo izvajali na različnih lokacijah v celjski regiji.

Pred izvedbo anketnega vprašalnika so bili preiskovanci ustno seznanjeni z vsebino, namenom in potekom raziskave. Preiskovanci, ki so po končani raziskavi želeli povratne informacije, so zapisali svojo telefonsko številko. Pridobljeni podatki so anonimni, uporabljeni so bili samo v raziskovalne namene. Pri izvedbi raziskave so bili upoštevani vsi etični vidiki raziskovanja. Upoštevanje načel Helsinške deklaracije o biomedicinskih raziskavah na človeku, določil Konvencije Sveta Evrope o varovanju človekovih pravic in dostojanstva človeškega bitja v zvezi z uporabo biologije in medicine (Oviedska konvencija in protokoli 2009; WHO 2017; WMA 2017).

Predvidevali smo omejitve pri izpolnjevanju anketnih vprašalnikov, tako zaradi zdravstvenega stanja, kot stopnje izobrazbe in različnih sposobnosti. Anketirani preiskovanci, sodelujoči v raziskavi, so zato anketni vprašalnik izpolnjevali vodeno. Za izpolnjevanje smo predvideli več oblik, odvisno od skupine, številčnosti, sposobnosti in želja.

Če je potekala obravnava individualno ali v manjši skupini, sem izvedla anketiranje in meritve sama. Po predhodni seznanitvi s potekom raziskave in pridobitvijo soglasja, smo od vsakega preiskovanca pridobili osnovne podatke (spol, starost, kraj bivanja, samooceno zdravstvenega stanja in samooceno materialnega standarda) in jih vpisali v anketni vprašalnik. Ime, priimek, starost in spol smo vpisali v program analizatorja telesne sestave. Nato smo preiskovance seznanili s potekom meritev ter jih prosili, naj se sezujejo in odložijo dodatna debelejša oblačila. Nekateri so potrebovali pomoč pri oblačenju in slačenju nogavic ter obuvanju. Sledile so antropometrične meritve. Najprej smo prosili, da stopijo zravnano k višinomeru, s hrbtom ob skali merilnika, kjer smo izmerili telesno višino in jo zapisali v analizator telesne sestave. Telesno višino smo izmerili s prenosnim višinomerom Seca 213. Z ergonomskim trakom Seca 201 smo določili obseg pasu v stoječem položaju, izmerjenem v srednji točki med spodnjim robom rebrnega loka in kolčnim grebenom, v višini popka ter podatek zapisali v anketni vprašalnik. Sledile so meritve z analizatorjem telesne sestave TANITA. Pojasnili smo navodila za pravilno opravljeno meritev. Preiskovanec je najprej z eno nogo, nato z drugo stopil na kovinski plošči analizatorja (nekateri so potrebovali pomoč zaradi slabšega ravnotežja), po pisku so v obe roki prijeli merilni ročici ter roki spustili ob

telo tako, da se telesa nista dotikali. Opravili smo meritve telesne sestave: delež telesne maščobe, pusto telesno maso, nivo visceralne maščobe, mišično maso, delež vode (ekstra-celično vodo (ECW), intra-celično vodo (TBW)), razmerje ECW/TBW, bazalni metabolizem – BMR, indeks telesne mase, oceno postave, segmentno analizo, upornost telesa, fazni kot in starost metabolizma.

Podatki, pridobljeni z analizatorjem Tanita, so shranjeni v računalniku in so bili na anketni list prepisani kasneje. Prepisali smo samo nekatere podatke, ki smo jih vključili v raziskavo. Po končanih meritvah smo pomagali pri sestopu in oblačenju, če je bilo potrebno. Preiskovance smo nato prosili, da še nekoliko posedijo, medtem smo preko tiskalnika sprožili tisk rezultatov in izmerili oceno mišične sposobnosti z ročnim analognim dinamometrom Grip Saehan. Preiskovanec je sedel na stolu, s stopali plosko na tleh, roka je bila rahlo dvignjena in ni bila podprta z drugo roko, ki je bila sproščena ob telesu. Oseba je opravila stisk dinamometra z roko, ki jo je izbrala kot dominantno, v dveh ponovitvah. Zapisali smo višjo vrednost.

Rezultati so bili v času obravnave natisnjeni z barvnim tiskalnikom. Preiskovanec je prejel natisnjen list z rezultati ter pojasnilo opravljenih meritev telesne sestave. Nato smo vodeno izpolnili vprašalnik Mini prehranskega pregleda (MPP), pri vseh smo izpolnili tako Orientacijski test, ki zajema 6 vprašanj kot tudi Ugotavljanje stanja z dvanajstimi vprašanji. Točk nismo vedno sproti seštevali, da je delo hitreje teklo. Enako, pod vodstvom, smo nadaljevali z izpolnjevanjem vprašalnika o zdravstvenem stanju in telesni aktivnosti (dve vprašanji) ter prehranjevalnih navadah. Vprašalnik o prehranjevalnih navadah je validiran anketni vprašalnik Odprte platforme za klinično prehrano (OPKP), spletno orodje za spremljanje prehranskih navad. Vprašanja, ki so navedena v OPKP v vprašalniku, smo prenesli v pisno obliko, po opravljenem anketiranju pa prepisali v platformo OPKP.

Po končani obravnavi je vsak preiskovanec prejel mapo z natisnjenim listom, bonbon ali čokoladico in kuli v zahvalo za sodelovanje.

Če je bila napovedana večja skupina oseb, smo zaradi hitrejše izvedbe delo opravljale dve ali tri usposobljene osebe. Ena oseba je pridobila osnovne podatke. Druga oseba je vodeno opravila anketni vprašalnik. Meritve z analizatorjem Tanita in interpretacijo rezultatov sem vedno izvajala sama. Če sta bila v skupini partnerja oz. sorodniki, smo anketni vprašalnik izpolnjevali v paru ali manjši skupini, če so tako želeli.

Pred opravljanjem analize telesne sestave so bili preiskovanci seznanjeni s potekom in osnovnimi navodili za objektivno izvedbo meritev. Na analizator so stopali bosi. Med meritvami smo ploščo vsakokrat razkužili. Ker se meritve razlikujejo glede na etično skupino, smo predhodno nastavili ustrezno skupino, vpisali podatke osebe in opravili meritve. Če je celotna obravnava potekala individualno, je časovno bilo za eno osebo načrtovanih približno 15 minut.

### **Antropometrične meritve**

Telesno višino smo izmerili s prenosnim višinomerom Seca 213 (Seca gmbh & co. kg) na 0,1 cm natančno, v stoječem, poravnem položaju, brez obutve. Izmerjeno telesno višino smo vnesli v sistem analizatorja telesne sestave in v anketni vprašalnik. Telesno maso smo izmerili z analizatorjem telesne sestave TANITA MC-780 MA.

Obseg pasu (WC) smo merili z ergonomskim trakom Seca 201 na 0,1 cm natančno. Meritev smo opravili v stoječem položaju osebe, izmerjeno v srednji točki med spodnjim robom rebrnega loka in kolčnim grebenom, kar predstavlja višino popka (Després in Lemieux 2006). Osebo smo prosili, če odstrani zgornji del oblačil. Rezultate smo zapisali v anketni vprašalnik.

Mišično moč smo merili z ročnim analognim dinamometrom Grip Saehan. Meritev je hitra in enostavna. Oseba je sedela na stolu, s stopali plosko na tleh, roka je bila rahlo dvignjena in ni bila podprta z drugo roko, ki je bila sproščena ob telesu. Oseba je opravila stisk dinamometra z roko, ki jo je izbrala kot dominantno, v dveh ponovitvah. Zapisali smo višjo vrednost. Pri določevanju ogroženosti za nastanek krhkosti in sarkopenije smo upoštevali mejne vrednosti po Cruz-Jentoft idr. (2019), ki znašajo za moške pod 27 kg in za ženske pod 16 kg.

### **Bioelektrična impedančna analiza telesne sestave (BIA)**

Bioelektrična impedančna analiza je preprosta za uporabo, varna, neinvazivna in zagotavlja hitre rezultate. Osnovana je na razliki v prevodnosti posameznih tkiv v telesu (Kyle idr. 2004a).

V raziskavi smo za merjenje sestave telesa uporabili 3-frekvenčni profesionalni analizator telesne sestave TANITA MC-780 MA. Podaja nam natančno segmentno analizo telesne sestave in omogoča USB povezavo z računalnikom in WIFI prenos podatkov preko bluetooth vmesnika, vsebuje velik zaslon za nazoren pregled rezultatov.

Vse meritve smo izvajali na istem analizatorju. Ker so rezultati meritev odvisni od večih dejavnikov (González-Correa in Caicedo-Eraso 2012), smo obravnavo izvajali v dopoldanskem času, meritve je vedno opravljala ista oseba. Pomembna je pravilna postavitev naprave kakor tudi osebe, ki jo merimo. Pred opravljanjem analize telesne sestave so bili preiskovanci seznanjeni s potekom in osnovnimi navodil za objektivno izvedbo meritev. Na analizator so stopali bosi. Med meritvami smo ploščo razkužili. Ker se meritve razlikujejo glede na etično skupino, smo predhodno nastavili ustrezno skupino, vpisali podatke osebe in opravili meritve. Vse meritve so bile opravljene po predpisanem protokolu.

Podatki, ki smo jih prepisali v anketni vprašalnik so bili: telesna masa, odstotek maščobnega tkiva, pusta telesna masa, mišična masa, nivo visceralne maščobe in sarkopenični indeks.

Ker je BIA občutljiva na hidracijski status, smo bili pozorni na morebitno prisotnost ascitisa oz. zaostajanje vode v telesu. Predvidevali smo, da osebe v dopoldanskem času ne uživajo večjih količin alkohola in niso bile izpostavljene aktivni telesni vadbi.

### **Mini prehranski pregled - MPP**

Mini prehranski pregled zajema antropometrične meritve (telesna masa, višina in izguba teže); prehransko anamnezo (vprašanja povezana s številom obrokov, vnosom hrane in tekočine in avtonomnostjo hranjenja); globalno oceno (šest vprašanj povezanih z življenjskim slogom, uživanjem zdravil in mobilnostjo) ter subjektivno oceno o lastnem zdravju in prehrani (Guigoz idr. 1996, 63). Skupaj torej 6 vprašanj v prvem delu in 12 vprašanj v drugem delu. Anketirani preiskovanvi so pod vodstvom (izjemoma tudi samostojno) odgovorili na vsa vprašanja. Pri zadnjih dveh vprašanjih smo s šiviljskim metrom izmerili sredinski obseg podlakti in sredinski obseg meč.

Vse odgovore smo naknadno ovrednotili in na podlagi zbranih točk opredelili prehranjenost. Osebe, ki so zbrale manj kot 17 točk smo označili kot podhranjene. Točke med 17,5 in 23,5 so uvrstile sodelujoče med prehransko ogrožene in nad 24 zbranih točk med normalno hranjene.

### **Zdravstveno stanje in telesna aktivnost**

Zdravstveno stanje smo v anketnem vprašalniku ocenili kot samooceno zdravstvenega stanja, kjer so anketirani preiskovanci izbirali med možnostmi zelo dobro, dobro, slabo in zelo slabo. V četrtem delu anketnega vprašalnika so tudi izbirali oziroma označili prisotnost bolezni. V nadaljevanju nas je zanimalo število KNB.



## Prehranjevalne navade

Prehranjevalne navade, ki smo jih ugotavljali v petem delu anketnega vprašalnika predstavljajo način prehranjevanja posameznika in vključujejo izbor in količino živil, način priprave hrane ter pogostost uživanja živil in obrokov hrane skozi dan. Vprašalnik je vključeval vprašanje o številu dnevnih obrokov, pogostosti uživanja zajtrka ter o tem, kdo pripravlja obroke hrane (sami, partner, otroci, dostava iz šole ali Doma za starejše). Vprašalnik je vključeval tudi prehrano z OPD.

Vprašanja o pogostosti uživanja živil in količini, smo povzeli po že validiranem vprašalniku OPKP. Podatke iz vprašalnika o pogostosti uživanja živil oziroma jedi smo za vsako osebo z računalniškim orodjem OPKP pretvorili v zaužito energijo, skupine živil in hranila: beljakovine (B), ogljikovi hidrati (OH), maščobe (M), nasičene maščobne kisline (NMK), aminokislina levcin, minerali natrij, kalcij in železo, prehranske vlaknine, omega-3 maščobne kisline, omega-6 maščobne kisline, sladkor, holesterol, vitamini A, D, C in B<sub>12</sub>, voda, alkohol, škrobna živila, mleko in mlečni izdelki, meso in zamenjave, stročnice, zelenjava in sadje. Ustreznost prehranjevalnih navad smo opredelili glede na različne kriterije. Število dnevnih obrokov manj kot 3 in več kot 6 smo opredelili kot neustrezno, 3, 4 in 5 kot ustrezno. Če je preiskovanec odgovoril, da zajtrkuje vsako jutro, smo to ovrednotili kot redno uživanje zajtrka. Če je zajtrk užival petkrat tedensko ali manj, smo ovrednotili z neustrezno.

### 2.4.2 Statistična obdelava podatkov

Zbrane podatke smo v drugem delu raziskave obdelali z računalniškim statističnim programom IBM-SPSS verzija 22.0. Kvantitativna analiza podatkov je temeljila na deskriptivni statistiki. Za predstavitev rezultatov smo določili frekvenčno porazdelitev, povprečno vrednost, standardni odklon ter minimalno in maksimalno vrednost. Normalno porazdelitev smo ocenjevali s koeficientoma sploščenosti in asimetrije.

Za oceno povezanosti med ordinalnimi spremenljivkami smo uporabili Spearmanov koeficient korelacije rangov in za razmernostne spremenljivke Pearsonov korelacijski koeficient. Statistično značilnost in povezanost vključenih spremenljivk smo ugotavljali s t-testom z neparametričnima testoma Mann-Whitneyev U-test in Kolmogorov-Smirnov test. Za mejo statistične značilnosti smo uporabili vrednost  $p \leq 0,05$ .

Pri prvem raziskovalnem vprašanju, kjer smo ugotavljali stanje prehranjenosti in pri tretjem raziskovalnem vprašanju, kjer nas je zanimalo koliko starejših oseb nad 75 let v celjski regiji je podhranjenih, smo rezultate obdelali z opisno statistično metodo, določili smo frekvenčno porazdelitev in aritmetično sredino, standardni odklon, koeficient asimetrije in koeficient sploščenosti. S Spearmanovim koeficientom korelacije smo ugotavljali porazdelitev ordinalnih spremenljivk ITM, MPP, samoocena zdravstvenega stanja, samoocena materialnega statusa in telesna aktivnost. Z opisno statistično analizo smo prikazali spremenljivke ITM, MPP in spol z ozirom na kraj bivanja (mesto, podeželje). S Kolmogorov-Smirnov testom pa smo preverili normalnost porazdelitve spremenljivk. Ker spremenljivke niso bile normalno porazdeljene, smo uporabili neparametrični Mann-Whitney U test.

Pri drugem raziskovalnem vprašanju so nas zanimale prehranjevalne navade starejših odraslih nad 75 let, ki živijo v celjski regiji. Uporabili smo opisno statistično metodo, nato pa s Kolmogorov-Smirnov testom preverili normalnost porazdeljenosti spremenljivk. S Spearmanovim koeficientom korelacije smo ugotovili statistične povezave med opazovanimi spremenljivkami. Z Mann-Whitney U testom smo ugotavljali razlike v rangim opazovanih spremenljivk glede na spol.

Opisno statistiko in t-test smo uporabili pri ugotavljanju in primerjavi količine telesne maščobe glede na spol.

Pri četrtem raziskovalnem vprašanju smo ugotavljali kakšna je povezava med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših oseb od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji. Rezultate smo prikazali s frekvenčno tabelo. Uporabili smo opisno statistično metodo. Za primerjavo med spremenljivkami smo uporabili Spearmanov korelacijski koeficient in Pearsonov korelacijski koeficient.

#### 2.4.3 DEXi metoda

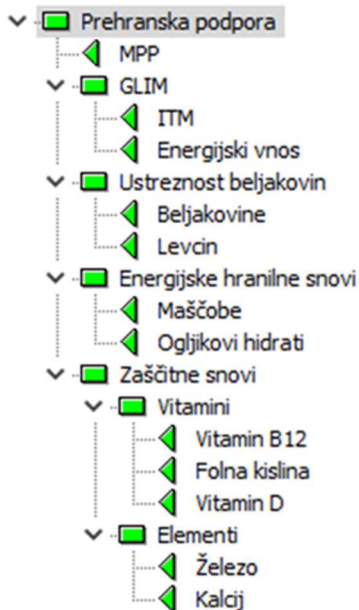
Za izdelavo modela smo uporabili računalniški program DEXi, ki je opisan v poglavju 2.2.2. Izbranim parametrom smo določili kriterije in zaloge vrednosti. Kriteriji pri metodi DEXi so diskretni in kvalitativni: njihove vrednosti so besede, na primer ni pomembno, malo pomembno, močno pomembno ali številčni intervali. Funkcije koristnosti so diskretne in definirane po točkah, kjer predstavlja vsaka vrstica tabele neko diskretno točko funkcije. Neposredno določamo funkcijo koristnosti več spremenljivk, kar omogoča transparentnost

izgradnje in uporabe odločitvenih modelov (Jereb idr. 2003). Delo je potekalo po določenih korakih (Bohanec 2006; Bohanec 2021).

Izbranim parametrom oz. kriterijem smo določili mersko lestvico oziroma zaloge vrednosti. Zaradi boljšega razumevanja modela smo jih uredili in zapisali od negativnih (nezaželenih) k pozitivnim (zaželenim). Iz slike 9 je razvidno drevo kriterijev, ki vključuje kriterije ter njihove zaloge vrednosti, ki jih uporabimo pri vrednotenju posameznikove prehranske podpore. Prikazuje parametre MPP, GLIM, ITM, energijski vnos, energijske hranilne snovi (maščobe, ogljikovi hidrati), ustreznost beljakovin (beljakovine, levcin) in zaščitnih snovi (vitaminov in elementov) s pripadajočimi zalogami vrednosti, ki so bistvene pri pravočasnem prehranskem ukrepanju in prepoznavanju prehranske ogroženosti.

Slika 9 prikazuje zaloge vrednosti na podlagi katerih smo oblikovali model in določili ali preiskovanec potrebuje prehransko podporo, spremljanje ali je normalno hranjen. MPP smo določili zalogo vrednosti glede na število zbranih točk: podhranjen (do 16,9), v nevarnosti za podhranjenost (17-23,5) in normalno hranjen (nad 23). GLIM-kriterije predstavljajo vrednosti, kot jih narekuje ESPEN (2020) in predstavljajo en fenotipski ( $ITM \leq 22 \text{ kg/m}^2$ ) in en etiološki (zmanjšan energijski vnos) kriterij. Energijska vrednost (kJ) je preračunana za vsakega preiskovanca posebej iz vprašalnika o prehranjevalnih navadah in prehranskem vnosu (OPKP) in opredeljuje vnos energije kot neustrezen oziroma ustrezen. Če je vnos enak ali večji od priporočene vrednosti glede na izpolnjen vprašalnik, je določen kot ustrezen. Energijske hranilne snovi smo razdelili na podproblema vnos maščob (g) in vnos ogljikovih hidratov (g). Ustreznost beljakovin predstavljata ustrezen vnos beljakovin (g) in ustrezen vnos levcina (mg). Vnos zaščitnih snovi opredeljuje vnos vitaminov B<sub>12</sub> (μg), D (μg) in folne kisline (μg), vnos elementov pa vnos železa (mg) in kalcija (mg). Vrednosti smo primerjali s priporočili za vsakega posameznika, preračunano s programom OPKP. Glavni kriterij, ki smo ga postavili na vrhu drevesa, nam pove, kdaj je prehranska podpora potrebna, kdaj ni potrebna in kdaj je potrebno spremljanje posameznika.

## Slika 9: Razčlenitev posameznih kriterijev za identifikacijo prehranske ogroženosti in podhranjenosti starejših odraslih



Legenda: ITM = indeks telesne mase ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), MPP = mini prehranski pregled (točke), GLIM = Global Leadership Initiative on Malnutrition.

Vir: Lastna raziskava 2022.

Ko smo dokončno oblikovali model s pripadajočimi zalogami vrednosti, smo vanj vnesli podatke za 72 posameznikov med 248 preiskovanci, ki smo jih po mini prehranskem pregledu ali glede na izračunani indeks telesne mase opredelili kot podhranjene ali prehransko ogrožene (število točk pod 23,5 in ITM pod  $22 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). Za primerjavo smo dodali tudi preiskovance, ki jih niti presejalno orodje niti GLIM-kriteriji ne zaznajo kot podhranjene ali prehransko ogrožene. Podatke smo pridobili iz anketnega vprašalnika ter jih prepisali v model. Nato smo oblikovali funkcijo koristnosti. Upoštevali smo standardno validirano orodje oziroma priporočila za identifikacijo podhranjenih (ITM, GLIM-kriteriji), dodali pa smo tudi rezultate o prehranjevalnih navadah in vnosu določenih hranil. Torej model vsebuje vse pomembne kriterije za uspešno prepoznavanje tveganja za prehransko ogroženost in s tem za pravočasno ukrepanje.

**Slika 10: Drevo kriterijev in podkriterijev ter njihove zaloge vrednosti za DEXi model za prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti posameznika**

**Zaloge vrednosti**

Kriterij	Zaloga vrednosti
<b>Prehranska podpora</b>	<b>DA</b> ; SPREMLJANJE; <b>NE</b>
MPP	<b>podhranjen</b> ; v nevarnosti za podhranjenost; <b>normalno hranjen</b>
<b>GLIM</b>	<b>neustrezen</b> ; <b>ustrezen</b>
ITM	<b>22 in manj</b> ; <b>22,1 in več</b>
Energijski vnos	<b>neustrezen</b> ; <b>ustrezen</b>
<b>Ustreznost beljakovin</b>	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
Beljakovine	<b>neustrezen</b> ; <b>ustrezen</b>
Levcin	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
<b>Energijske hranilne snovi</b>	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
Maščobe	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
Ogljikovi hidrati	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
<b>Zaščitne snovi</b>	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
<b>Vitamini</b>	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
Vitamin B12	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
Folna kislina	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
Vitamin D	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
<b>Elementi</b>	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
Železo	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>
Kalcij	<b>neustrežno</b> ; <b>ustrezno</b>

Vir: Lastna raziskava 2022.

Funkcije koristnosti smo definirali s tabelo, ki predstavlja kombinacijo vrednosti podrednih kriterijev, in za vsako kombinacijo definirali vrednost, ki jo zavzame nadredni kriterij. Vsaka zapisana kombinacija predstavlja posamezno točko funkcije (slika 10).

Z uporabo orodja DEXi je bil postavljen model za individualno prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti pri starejših osebah od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, namenjen zdravstvenim službam ali posameznikom.

### 3 REZULTATI

Rezultati naloge so podani po podpoglavjih, z ozirom na raziskovalno vprašanje (RV):

- prvo podpoglavje podaja rezultate stanja prehranjenosti, ki se nanašajo na oceno, pridobljeno z mini prehranskim pregledom (MPP) in indeksom telesne mase (ITM), in podajajo delež podhranjenih in prekomerno hranjenih oseb v starosti nad 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije. Ugotavljali smo povezave med stanjem prehranjenosti in samooceno materialnega in zdravstvenega stanja ter telesno aktivnostjo. Ugotavljali smo tudi povezavo med spremenljivkama ITM in MPP z ozirom na kraj bivanja (urbano okolje, ruralno okolje) in spol.
- drugo podpoglavje podaja ugotovitve in oceno prehranjevalnih navad starejših oseb od 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije;
- tretje podpoglavje podaja delež podhranjenih oseb, starejših od 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije;
- četrto podpoglavje podaja rezultate prehranjevalnih navad v povezavi z zdravstvenim stanjem starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije;
- peti sklop rezultatov predstavlja rezultati modela za individualno prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti, izdelanega z metodo DEXi, ter oblikovanje prehranskih priporočil za starejše odrasle, ki živijo v domačem okolju celjske regije.

#### **3.1 Stanje prehranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji (RV 1)?**

Raziskavo je opravilo 248 starejših oseb, od tega 85 moških in 163 žensk, starih več kot 75 let. Povprečna starost udeležencev je bila 79,2 leti. Stanje prehranjenosti smo ocenili glede na spremenljivki mini prehranski pregled (MPP) in indeks telesne mase (ITM).

ITM smo določili na podlagi izmerjene telesne višine in telesne mase. Telesno višino smo izmerili po enotnem protokolu s prenosnim višinomerom Seca 213 (Seca gmbh & co. kg) na 0,1 cm natančno, v stoječem, poravnanim položaju, brez obutve. Izmerjeno telesno višino smo vnesli v sistem analizatorja telesne sestave in v anketni vprašalnik. Telesno maso smo izmerili z analizatorjem telesne sestave TANITA MC-780 MA. Analizator nam je podal izračunan ITM v  $\text{kg/m}^2$ . Preiskovance z ITM pod 18,4 ( $\text{kg/m}^2$ ) smo šteli kot podhranjene,

med 18,5 (kg/m<sup>2</sup>) in 24,9 (kg/m<sup>2</sup>) kot normalno hranjene, med 25 (kg/m<sup>2</sup>) in 29,9 (kg/m<sup>2</sup>) čezmerno hranjene, med 30,0 (kg/m<sup>2</sup>) in 34,9 (kg/m<sup>2</sup>) kot osebe z debelostjo 1. stopnje, med 35,0 (kg/m<sup>2</sup>) in 40,0 (kg/m<sup>2</sup>) kot debelost 2. stopnje in ITM nad 40 (kg/m<sup>2</sup>) kot debelost 3. stopnje (WHO 2010; Cederholm idr. 2015). Minimalni določeni ITM je bil 16,8 (kg/m<sup>2</sup>) in najvišji 42,1 (kg/m<sup>2</sup>), povprečna vrednost 27,7 (kg/m<sup>2</sup>). Standardni odklon je znašal 4,3. V raziskavi smo ugotovili, da sta na podlagi izračunanega indeksa telesne mase 2 % oseb podhranjena (5 oseb), 26,2 % normalno hranjenih (65 oseb), 46,4 % (115 oseb) prekomerno hranjenih, 18,5 % (46 oseb) debelosti 1. stopnje in 6,9 % (17 oseb) debelosti druge in višje stopnje.

Drugi merjeni parameter stanja prehranjenosti je MPP. Vprašalnik MPP zajema antropometrične meritve, prehransko anamnezo, šest vprašanj, povezanih z življenjskim slogom, uživanjem zdravil in mobilnostjo ter subjektivno oceno o lastnem zdravju in prehrani. Skupaj torej 6 vprašanj v prvem delu in 12 vprašanj v drugem delu. Preiskovanci so pod vodstvom (izjemoma tudi samostojno) izpolnjevali vsa vprašanja. Pri zadnjih dveh vprašanjih smo s šiviljskim metrom izmerili sredinski obseg podlakti in sredinski obseg meč. Vse odgovore smo naknadno ovrednotili in na podlagi zbranih točk opredelili prehranjenost. Preiskovance, ki so zbrali manj kot 17 točk, smo označili kot podhranjene. Točke med 17,5 in 23,5 so uvrstile preiskovance med prehransko ogrožene in nad 24 zbranih točk med normalno hranjene (Guigoz 2006). V vzorcu 248 oseb je znašala najnižja dobljena vrednost točk MPP 13,5 in najvišja 30,0. Srednja vrednost je bila 25,5, standardni odklon 3,2. Ugotovili smo, da je 2,4-% delež (6 oseb) podhranjenih, 25,4-% (63 oseb) prehransko ogroženih in 72,2-% (179 oseb) normalno prehranjenih (tabela 11). Torej lahko povzamemo, da je med preiskovanci glede na rezultate MPP 69 oseb podhranjenih oziroma prehransko ogroženih, kar pomeni slabih 30 %.

**Tabela 11: Frekvenčna tabela za prehranjenost glede na mini prehranski pregled**

Seštevek točk mini prehranskega pregleda	frekvenca	delež (%)
24–30	179	72,2
17–23,5	63	25,4
do 16,9	6	2,4
skupaj	248	100

Vir: Lastna raziskava 2022.

V tabeli 12 smo predstavili rezultate Spearmanovega koeficienta korelacije porazdelitve spremenljivk, z njim smo ugotavljali povezanost ordinalnih spremenljivk ITM, odgovorov MPP, samooceno zdravstvenega stanja, samooceno materialnega statusa in telesno aktivnost ter izračunali stopnjo statistične značilnosti (p).

**Tabela 12: Rezultati Spearmanovega korelacijskega koeficienta porazdelitve spremenljivk (n = 248)**

Spremenljivke	ITM (kg/m <sup>2</sup> )		Samoocena zdravstvenega stanja (1–3)		
	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	
Samoocena zdravstvenega stanja (1–3)	0,093	0,145	1,000		
Samoocena materialnega statusa (1–3)	0,009	0,885	0,308	<0,001	
Telesna aktivnost (1–4)	-0,188	<b>0,003</b>	-0,270	<0,001	
Mini prehranski pregled (1–30)	0,168	<b>0,008</b>	-0,384	<0,001	

Legenda: r<sub>s</sub> = Spearmanov korelacijski koeficient, p = statistična značilnost, n = vzorec

Vir: Lastna raziskava 2022.

Statistično značilno šibko negativno povezavo smo ugotovili (tabela 12) med telesno aktivnostjo in ITM ( $r_s = -0,188$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ), med telesno aktivnostjo in samooceno zdravstvenega stanja ( $r_s = -0,270$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter MPP in samooceno zdravstvenega stanja ( $r_s = -0,384$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično značilno šibko pozitivno povezanost smo ugotovili med MPP in ITM ( $r_s = 0,168$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,008$ ) ter med samooceno materialnega statusa in samooceno zdravstvenega stanja ( $r_s = 0,308$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Če povzamemo, imajo gibalno/športno aktivnejši preiskovanci nižji ITM in so bolj zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem. Prav tako so bolj zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem tisti z višjim številom zbranih točk MPP. Tisti z višjim številom točk MPP imajo hkrati tudi višji ITM.

Z boljšo samooceno materialnega statusa je boljša tudi samoocena zdravstvenega stanja. Med samooceno materialnega statusa in ITM nismo ugotovili povezave, torej lahko sklepamo, da materialni status oseb ne vpliva na ITM. Prav tako lahko imajo preiskovanci, ki so zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem, povsem različne ITM.



**Tabela 13: Analiza spremenljivk glede na kraj bivanja in preverjanje normalnosti porazdelitve spremenljivk**

Spremenljivka	Kraj bivanja	$\bar{x}$	s	Me	Kol-S		Shap-W	
					S	p	S	p
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	Urbano okolje	26,60	3,93	26,05	0,114	<b>0,032</b>	0,927	<b>0,001</b>
	Ruralno okolje	28,07	4,41	27,70	0,051	0,200	0,993	0,525
Mini prehranski pregled (1–30)	Urbano okolje	26,00	2,39	26,50	0,175	<b>&lt;0,001</b>	0,927	<b>0,001</b>
	Ruralno okolje	25,35	3,42	26,50	0,169	<b>&lt;0,001</b>	0,900	<b>&lt;0,001</b>

Legenda:  $\bar{x}$  = aritmetična sredina, s = standardni odklon, Me = mediana, Kol-S = Test Kolmogorov-Smirnov, Shap-W = Test Shapiro-Wilk, S = statistika, p = statistična značilnost

Vir: Lastna raziskava 2022.

Iz tabele 13 vidimo, da je povprečna vrednost ITM oseb, ki prihajajo iz urbanega okolja, 26,60 kg/m<sup>2</sup> (s = 3,93) in tistih iz ruralnega okolja 28,07 (s = 4,41). Povprečna vrednost MPP oseb, ki prihajajo iz urbanega okolja, je 26 (s = 2,39) in tistih iz ruralnega okolja 25,35 (s = 3,42). Preiskovanci, ki bivajo v ruralnem okolju, imajo v povprečju višji ITM v primerjavi z ruralnim prebivalstvom. Nasprotno pa imajo preiskovanci, ki prihajajo iz urbanega okolja, v povprečju višje število točk MPP.

**Tabela 14: Rezultati statistične analize indeksa telesne mase in mini prehranskega pregleda z ozirom na kraj bivanja**

Spremenljivka	Kraj bivanja	n	Povprečni rangi	Mann-Whitney U	Z	p
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	Urbano okolje	66	103,70	4633,500	-2,749	<b>0,006</b>
	Ruralno okolje	182	132,04			
Mini prehranski pregled (1–30)	Urbano okolje	66	130,05	5639,500	-0,734	0,461
	Ruralno okolje	182	122,49			

Legenda: n = vzorec, Z = statistika, p = statistična značilnost

Vir: Lastna raziskava 2022.

Ker spremenljivke niso normalno porazdeljene, smo uporabili neparametrični test Mann-Whitney U. Rezultat testa kaže na statistično značilno razliko v povprečnih rangih ITM glede na kraj bivanja (p = 0,006; U = 4633,500; Z = -2,749) – preiskovanci, ki živijo v urbanem okolju, imajo nižji ITM kot tisti, ki živijo v ruralnem okolju. Pri MPP glede na kraj bivanja (p = 0,461; U = 5639,500; z = -0,734) statistično značilna povezanost v povprečnih vrednostih rangov ni bila dokazana (tabela 14).

### **Prvo raziskovalno vprašanje nam podaja sledeče ugotovitve:**

- Na podlagi izračunanega indeksa telesne mase lahko sklepamo, da sta 2 % oseb podhranjena, 26,2 % normalno hranjenih, 46,4 % prekomerno hranjenih, 18,5 % debelosti 1. stopnje in 6,9 % debelosti druge in višje stopnje. Na podlagi dobljenih rezultatov lahko sklepamo na visok delež neustrezno prehranjenih, saj je samo tretjina preiskovancev normalno hranjenih. Pomembno je, da se prepozna tako podhranjene kot tudi prekomerno hranjene in debele ter vpelje ustrezna prehranska obravnava.
- Na podlagi seštevka točk mini prehranskega pregleda smo ugotovili, da je 72,2 % oseb normalno hranjenih, 25,4 % prehransko ogroženih in 2,4 % podhranjenih.
- Ugotovili smo, da se s povečevanjem telesne aktivnosti znižuje ITM ( $r_s = -0,188$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ) in da je višje število zbranih točk MPP sorazmerno s povečanjem ITM ( $r_s = 0,168$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,008$ ). Preiskovanci, ki so gibalno/športno aktivnejši, imajo nižjo telesno maso in posledično nižji ITM ter so prehransko manj ogroženi, ker imajo višje število zbranih točk MPP.
- Z boljšo samooceno materialnega statusa se viša tudi samoocena zdravstvenega stanja ( $r_s = 0,308$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), kar pomeni, da zadovoljstvo preiskovancev s svojim zdravstvenim stanjem pogojuje materialni status.
- Z večanjem telesne aktivnosti se viša samoocena zdravstvenega stanja ( $r_s = -0,270$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), torej so gibalno/športno dejavnejši preiskovanci bolj zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem.
- Z višjim številom zbranih točk MPP se viša samoocena zdravstvenega stanja ( $r_s = -0,384$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Preiskovanci z višjim številom zbranih točk MPP so bolj zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem.
- Med samooceno zdravstvenega stanja in ITM ( $r_s = 0,093$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,145$ ) ter samooceno materialnega stanja in ITM ( $r_s = 0,009$ ,  $n = 248$ ;  $p = 0,885$ ) statistično značilna povezanost ni bila dokazana. Torej imajo lahko preiskovanci, ki se dobro počutijo, različne ITM. Tudi materialni status preiskovanca ne vpliva na ITM.
- Okolje, v katerem živijo preiskovanci, ima vpliv na ITM. Preiskovanci, ki živijo v urbanem okolju, imajo namreč nižji ITM kot tisti, ki živijo v ruralnem okolju ( $p = 0,006$ ;  $U = 4633,500$ ;  $Z = -2,749$ ).
- Pri rezultatih mini prehranskega pregleda z ozirom na kraj bivanja statistično značilne razlike nismo dokazali ( $p = 0,461$ ;  $U = 5639,500$ ;  $z = -0,734$ ). Torej tako urbano kot ruralno okolje ne vplivata na število zbranih točk MPP.

### 3.2 Prehranjevalne navade starejših oseb od 75 let v celjski regiji (RV 2)?

Za oceno prehranskega vnosa in prehranjevalnih navad smo v nalogi uporabili validiran anketni vprašalnik OPKP. Pridobili smo podatke o prehranjevalnih navadah preiskovancev, seznamu živil glede na hranilno snov, okvirne zaužite količine živil oziroma hranil ter pogostost uživanja le-teh. Raziskava je bila opravljena na vzorcu 248 oseb (85 M in 163 Ž), starejših od 75 let (povprečna starost 79,2 let), ki živijo v domačem okolju celjske regije.

Odgovore na vprašanja smo uporabili za primerjavo z Referenčnimi vrednostmi (NIJZ 2020) in Priporočili (Cerović idr. 2008).

Ustreznost prehranjevalnih navad smo opredelili glede na različne kriterije. Število dnevno zaužitih obrokov manj kot 3 in več kot 6 smo opredelili kot neustrezno, 3, 4 in 5 kot ustrezno. 146 anketiranih preiskovancev zaužije dnevno 3, 4 ali 5 obrokov (58,9 %), 102 preiskovanca (41,1 %) pa več ali manj obrokov. Redno uživanje zajtrka smo ocenili, če preiskovanec uživa zajtrk vsak dan, če uživa zajtrk petkrat tedensko ali manj, je neredno. 234 anketiranih preiskovancev (94,4 %) uživa zajtrk redno, 14 (5,6 %) neredno.

V tabeli 16 smo prikazali opisne statistike za merjene parametre, s katerimi smo med drugim ovrednotili prehranski vnos in prehranjevalne navade. Predstavljene parametre smo primerjali s Slovenskimi priporočili (Cerović idr. 2008; NIJZ 2020). Preiskovanci v povprečju zaužijejo 1508,5 kcal oziroma 6315,79 kJ energije dnevno ( $s = 328,30$ ), vnos beljakovin znaša povprečno 75,03 g/dan ( $s = 23,40$ ), vnos ogljikovih hidratov 185,74 g/dan ( $s = 42,47$ ) in vnos maščob 45,46 g/dan ( $s = 12,87$ ). Povprečni vnos prehranskih vlaknin je bil 20,63 g/dan ( $s = 17,59$ ), povprečni vnos sladkorja 49,68 g/dan ( $s = 17,97$ ). Povprečni vnos nasičenih maščobnih kislin je znašal 17,31 g/dan ( $s = 4,98$ ), povprečni vnos omega-3 MK 0,71 g/dan ( $s = 0,24$ ) in omega-6 MK 3,64 g/dan ( $s = 1,68$ ), vnos holesterola je znašal 249,75 g/dan ( $s = 98,44$ ). Povprečni vnos vitamina A je znašal 493,28  $\mu\text{g}/\text{dan}$  ( $s = 182,70$ ), vitamina D 1,78  $\mu\text{g}/\text{dan}$  ( $s = 1,08$ ), vitamina C 114,31 mg/dan ( $s = 36,55$ ) in vitamina B<sub>12</sub> 1,65  $\mu\text{g}/\text{dan}$  ( $s = 0,69$ ). Povprečni vnos natrija je znašal 1560,04 g/dan ( $s = 509,54$ ), kalcija 863,36 mg/dan ( $s = 366,64$ ), železa 13,83 mg/dan ( $s = 5,76$ ). V povprečju je dnevni vnos zaužite vode znašal 1772,57 ml ( $s = 406,87$ ) in povprečni vnos alkohola 6,18 ml/dan ( $s = 7,66$ ). Povprečni dnevni vnos škrobnih živil je bil 8,27 enot (E) ( $s = 2,37$ ), v povprečju so zaužili 1,48 E mleka in mlečnih izdelkov ( $s = 0,84$ ) ter 2,32 E mesa in zamenjave ( $s = 1,07$ ). Povprečni vnos zelenjave je znašal 3,35 E ( $s = 1,41$ ) in 1,28 E sadja dnevno ( $s = 0,61$ ). Izračunani povprečni ITM je bil 27,68 kg/m<sup>2</sup> ( $s = 4,33$ ).

Vnose skupin živil v celodnevni prehrani predstavljamo z enotami živil (E). Živila iste skupine imajo na enoto enako vsebnost beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov, kot je prikazano v tabeli 15.

**Tabela 15: Hranilna sestava in energijska vrednost ene enote (1E) živil iz posamezne skupine**

Skupina	OH (g)	B (g)	M (g)	E (kJ)	E (kcal)
1. mleko in fermentirana mleka	10	7	3	400	95
- mleko in ferm. mleka z več maščob	10	7	7	550	131
2. zelenjava	5	2	0	118	28
3. sadje	15	0	0	250	60
4. škrobna živila	15	2	0	300	70
- škrobna živila z več maščob	15	2	5	500	118
4 A. stročnice	15	5	0	370	83
5. meso in zamenjave – pusto	0	7	2	195	46
- meso in zamenjave – srednje	0	7	7	390	93
- meso in zamenjave – mastno	0	7	12	590	140
6. Maščobe in maščobna živila	0	0	5	200	48
7. Sladkor in sladka živila	10	0	0	170	40
- sladka živila z maščobo	10	0	5	370	88

Legenda: g = gram, OH = ogljikovi hidrati, B = beljakovine, M = maščobe, E = energijska vrednost, kJ = kilojoule, kcal = kilokalorija, ED = energijski delež

Vir: Poklar Vatovec idr. 2013b, 45.

**Tabela 16: Rezultati vprašalnika o prehranjevalnih navadah starejših odraslih (n = 248)**

Spremenljivke	$\bar{x}$	s	Me	KA	KS	min	maks
EV (kcal)	1508,50	328,30	1479,22	0,44	0,66	348,51	2501,61
EV (kJ)	6315,79	1374,53	6193,20			1459,14	10473,74
B (g/dan)*	75,03	23,40	71,24	0,92	1,07	18,04	167,64
OH (g/dan)	185,74	42,47	178,77	0,38	0,52	44,8	319,41
PV (g/dan)	20,63	17,59	16,47	4,22	18,32	3,53	125,92
Sladkor (g/dan)	49,68	17,97	45,19	1,43	3,55	15	136,48
M (g/dan)	45,46	12,87	43,56	0,77	0,93	10,46	91,42
NMK (g/dan)	17,31	4,98	17,10	0,85	2,15	4,07	40,01
Omega-3 MK (g/dan)	0,71	0,24	0,68	1,38	4,05	0,14	1,81
Omega-6 MK (g/dan)	3,64	1,68	3,39	1,66	5,02	0,7	11,58
HOL (mg/dan)	249,75	98,44	228,48	1,51	4,27	50,99	774,21
Vit A (μg/dan)	493,28	182,70	459,54	1,72	7,37	99,23	1679
Vit D (μg/dan)	1,78	1,08	1,59	3,29	18,07	0,32	9,69
Vit C (mg/dan)	114,31	36,55	113,64	1,55	7,26	20,32	340,57
Vit B <sub>12</sub> (μg/dan)	1,65	0,69	1,53	1,18	1,94	0,42	4,65
Na (mg/dan)	1560,04	509,54	1505,35	3,11	18,28	481,05	5161,17

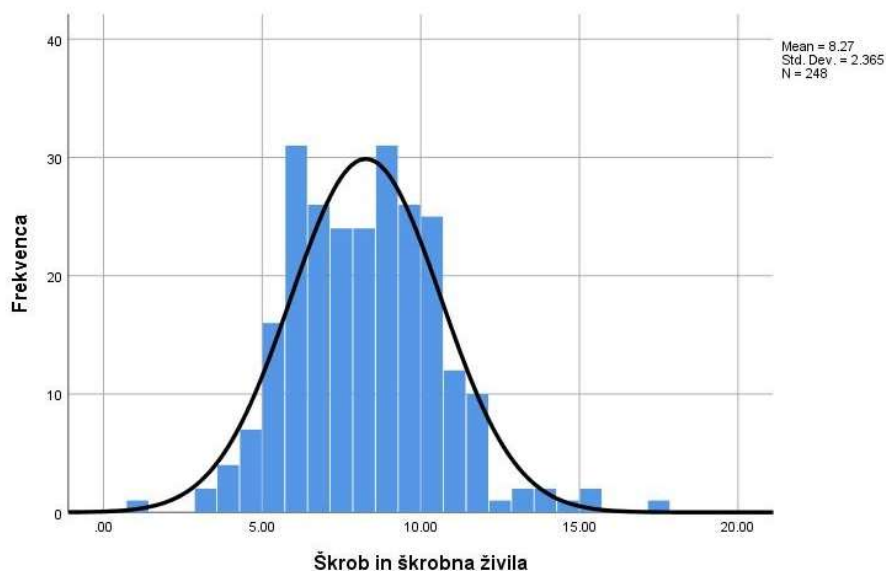
Spremenljivke	$\bar{x}$	s	Me	KA	KS	min	maks
Ca (mg/dan)	863,36	366,64	786,86	1,8	4,89	309,18	2819,13
Fe (mg/dan)	13,83	5,76	12,60	3,11	12,18	2,61	48,04
Voda (g/dan)	1772,57	406,87	1716,17	1,11	2,79	991,14	3632,49
Alkohol (g/dan)	6,18	7,66	3,83	2,25	8,29	0,00	57,37
Škrobna živ. (E/dan)	8,27	2,37	8,29	0,42	0,86	1,17	17,42
Mleč. izd. (E/dan)	1,48	0,84	1,38	1,62	5,6	0,07	5,92
Meso in zam. (E/dan)	2,32	1,07	2,27	0,86	1,55	0,00	6,46
Stročnice (E/dan)	0,0007	0,01	0,00	12,21	167,10	0,00	0,07
Zelenjava (E/dan)	3,35	1,41	3,06	1,19	1,61	0,82	8,56
Sadje (E/dan)	1,28	0,61	1,12	1,76	5,4	0,01	4,38

Legenda: n = vzorec, EV = energijska vrednost, kJ = kilojoul, kcal = kilokalorija, B = beljakovine, M = maščobe, OH = ogljikovi hidrati, NMK = nasičene maščobne kisline, Na = natrij, PV = prehranske vlaknine, HOL = holesterol, Ca = kalcij, Fe = železo,  $\bar{x}$  = aritmetična sredina (povprečje), s = standardni odklon, Me = mediana, KA = koeficient asimetrije, KS = koeficient sploščenosti, Min = minimalna vrednost, Maks = maksimalna vrednost, ED = energijski delež, E = enota, \* = glede na referenčno telesno maso

Vir: Lastna raziskava 2022.

S Kolmogorov-Smirnov testom smo preverili normalnost porazdeljenosti spremenljivk o prehranjevalnih navadah in ugotovili, da se spremenljivke ne porazdeljujejo normalno ( $p < 0,05$ ), kar pomeni, da moramo za preverjanje hipotez uporabiti neparametrični test. Izjema so škrobna živila ( $p = 0,200$ ). Porazdelitev smo grafično ocenili (slika 11).

**Slika 11: Normalna porazdelitev spremenljivke škrobna živila**



Legenda: Mean = aritmetična sredina, Std. Dev. = standardni odklon; N = število

Vir: Lastna raziskava 2022.

V tabeli 17 so predstavljene razlike v številu KNB in prehranjevalnih navadah med spoloma.

**Tabela 17: Razlike v številu kroničnih nenalezljivih boleznih in prehranjevalnih navadah med spoloma (n = 248)**

Spremenljivka	spol	N	Povprečni rangi	Mann-Whitney U	Z	p
Število KNB	Ž	163	128,95	6202,00	-1,403	0,160
	M	85	115,96			
Energijski vnos (kcal)	Ž	163	100,28	2980,00	-7,362	<0,001
	M	85	170,94			
B (g/dan)	Ž	163	97,11	2463,00	-8,326	<0,001
	M	85	177,02			
OH (g/dan)	Ž	163	113,71	5168,00	-3,282	0,001
	M	85	145,20			
M (g/dan)	Ž	163	105,91	3897,00	-5,652	<0,001
	M	85	160,15			
Nasičene MK (g/dan)	Ž	163	108,23	4276,00	-4,945	<0,001
	M	85	155,69			
Na (mg/dan)	Ž	163	103,64	3528,00	-6,340	<0,001
	M	85	164,49			
Prehr. vlaknine (mg/dan)	Ž	163	121,60	6454,00	-0,883	0,377
	M	85	130,07			
Omega-3 MK (mg/dan)	Ž	163	108,50	4319,50	-4,864	<0,001
	M	85	155,18			
Sladkor (g/dan)	Ž	163	114,64	5320,00	-2,998	0,003
	M	85	143,41			
Omega-6 MK (mg/dan)	Ž	163	116,16	5567,50	-2,536	0,011
	M	85	140,50			
Holesterol (mg/dan)	Ž	163	106,58	4006,00	-5,449	<0,001
	M	85	158,87			
Vitamin A (µg/dan)	Ž	163	116,85	5681,00	-2,325	0,020
	M	85	139,16			
Vitamin D (µg/dan)	Ž	163	113,32	5105,00	-3,399	0,001
	M	85	145,94			
Vitamin C (mg/dan)	Ž	163	118,79	5996,00	-1,737	0,082
	M	85	135,46			
Vitamin B <sub>12</sub> (µg/dan)	Ž	163	108,42	4306,00	-4,889	<0,001
	M	85	155,34			
Ca (mg/dan)	Ž	163	117,52	5789,00	-2,123	0,034
	M	85	137,89			
Fe (mg/dan)	Ž	163	111,32	4779,00	-4,007	<0,001
	M	85	149,78			
Voda (ml/dan)	Ž	163	121,77	6482,00	-0,831	0,406
	M	85	129,74			

Spremenljivka	spol	N	Povprečni rangi	Mann-Whitney U	Z	p
Alkohol (ml/dan)	Ž	163	96,63	2385,00	-8,472	<b>&lt;0,001</b>
	M	85	177,94			
Škrob in škrob. živila (E/dan)	Ž	163	117,67	5815,00	-2,075	<b>0,038</b>
	M	85	137,59			
Mleko in mleč. izdelki (E/dan)	Ž	163	109,53	4487,50	-4,551	<b>&lt;0,001</b>
	M	85	153,21			
Meso in nadom. (E/dan)	Ž	163	106,99	4074,00	-5,322	<b>&lt;0,001</b>
	M	85	158,07			
Stročnice (E/dan)	Ž	163	120,59	6289,50	-2,975	<b>0,003</b>
	M	85	132,01			
Zelenjava (E/dan)	Ž	163	126,59	6587,50	-0,634	0,526
	M	85	120,50			
Sadje (E/dan)	Ž	163	121,70	6470,50	-0,852	0,394
	M	85	129,88			

Legenda: B = beljakovine, M = maščobe, OH = ogljikovi hidrati, MK = maščobne kisline, Na = natrij, PV = prehranske vlaknine, HOL = holesterol, Ca = kalcij, Fe = železo, p = stopnja značilnosti, Z = statistika, n = vzorec, Mann-Whitney U = statistika Mann-Whitney U testa

Vir: Lastna raziskava 2022.

Rezultati Mann-Whitney U testa (tabela 17) kažejo na statistično značilne razlike pri energijskem vnosu ( $U = 2980,000$ ;  $Z = -7,362$ ;  $p < 0,001$ ), vnosu B ( $U = 2463,000$ ;  $Z = -8,326$ ;  $p < 0,001$ ), vnosu OH ( $U = 5168,000$ ;  $Z = -3,282$ ;  $p = 0,001$ ), vnosu M ( $U = 3897,000$ ;  $Z = -5,652$ ,  $p < 0,001$ ), vnosu nasičenih MK ( $U = 4276,000$ ;  $Z = -4,945$ ;  $p < 0,001$ ), vnosu natrija ( $U = 3528,000$ ;  $Z = -6,340$ ;  $p < 0,001$ ), vnosu omega-3 MK ( $U = 4319,500$ ;  $Z = -4,864$ ;  $p < 0,001$ ), vnosu omega-6 MK ( $U = 5567,500$ ;  $Z = -4,864$ ;  $p < 0,001$ ), vnosu sladkorju ( $U = 5320,000$ ;  $Z = -2,998$ ;  $p = 0,003$ ), vnosu holesterolu ( $U = 4006,000$ ;  $Z = -5,449$ ;  $p < 0,001$ ), vitamina A ( $U = 5681,000$ ;  $Z = -2,325$ ;  $p = 0,020$ ), vitamina D ( $U = 5105,000$ ;  $Z = -3,399$ ;  $p = 0,001$ ), vitamina B<sub>12</sub> ( $U = 4306,000$ ;  $Z = -4,889$ ;  $p < 0,001$ ), mineralih kalcij ( $U = 5789,000$ ;  $Z = -2,123$ ;  $p = 0,034$ ) in železo ( $U = 4779,000$ ;  $Z = -4,007$ ;  $p < 0,001$ ), količini zaužitega alkohola ( $U = 2385,000$ ;  $Z = -8,472$ ;  $p < 0,001$ ), škrobu in škrobnih živilih ( $U = 5815,000$ ;  $Z = -2,075$ ,  $p = 0,038$ ), mleku in mlečnih izdelkih ( $U = 4487,500$ ;  $Z = -4,551$ ,  $p < 0,001$ ), mesu in zamenjavah ( $U = 4074,000$ ;  $Z = -5,322$ ,  $p < 0,001$ ) ter stročnicah ( $U = 6289,500$ ;  $Z = -2,975$ ;  $p = 0,003$ ) glede na spol.

V tabeli 17 vidimo razliko v rangih določenih spremenljivk primerjalno med spoloma. Statistično značilno imajo moški povprečne range večje pri energijskem vnosu (kcal) (100,28 vs. 170,94), B (97,11 vs. 177,02), OH (113,71 vs. 145,20) in maščobah (105,91 vs.

160,15), nasičenih MK (108,23 vs. 155,69), natriju (103,64 vs. 164,49), omega-3 MK (108,50 vs. 155,18), sladkorju (114,64 vs. 143,41), omega-6 MK (116,16 vs. 140,50), vnešenem holesterolu (106,58 vs. 158,87), zaužitih količinah vitaminov A (116,85 vs. 139,16), vitamina D (113,32 vs. 145,94), vitamina B<sub>12</sub> (108,42 vs. 155,34) in mineralov kalcija (117,52 vs. 137,89), železa (111,32 vs. 149,78), alkohola (96,63 vs. 177,94), škroba in škrobnih živil (117,67 vs. 137,59), mleka in mlečnih izdelkov (109,53 vs. 153,21), mesa in nadomestkov (106,99 vs. 158,07) ter stročnic (120,59 vs. 132,01). Primerjava med spoloma v vnosu hranil, energijskem vnosu in številu KNB kaže, da imajo ženske povprečne range večje kot moški pri številu KNB in količini zaužite zelenjave, pri ostalih hranilih imajo moški višje povprečne range kot ženske. Torej lahko sklepamo, da pri starejših odraslih obstajajo razlike v prehranjevalnih navadah med spoloma.



**Tabela 18: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacije rangov izbranih spremenljivk in prehranjevalnih navad (n=248)**

Spre.		ITM	MPP	EV	B	OH	M	NMK	Na	PV	n-3MK	SLA	n-6MK	HOL	vit A
ITM	r <sub>s</sub>	1,000	0,168	0,168	0,098	0,182	0,116	0,037	0,092	0,026	0,128	0,014	0,055	0,049	-0,027
	p	.	0,008	0,008	0,125	0,004	0,069	0,561	0,147	0,678	0,045	0,832	0,385	0,442	0,671
MPP	r <sub>s</sub>		1,000	0,206	0,089	0,249	0,119	0,162	0,071	0,141	0,113	0,220	0,030	0,061	-0,014
	p		.	0,001	0,162	<0,001	0,062	0,010	0,265	0,026	0,075	<0,001	0,636	0,339	0,822
EV	r <sub>s</sub>			1,000	0,844	0,770	0,741	0,623	0,724	0,525	0,591	0,437	0,399	0,479	0,461
	p			.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
B	r <sub>s</sub>				1,000	0,423	0,659	0,529	0,682	0,400	0,566	0,276	0,313	0,500	0,399
	p				.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
OH	r <sub>s</sub>					1,000	0,348	0,296	0,467	0,486	0,349	0,472	0,229	0,248	0,298
	p					.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
M	r <sub>s</sub>						1,000	0,890	0,721	0,360	0,660	0,310	0,503	0,563	0,469
	p						.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
NMK	r <sub>s</sub>							1,000	0,721	0,247	0,560	0,342	0,384	0,549	0,474
	p							.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Na	r <sub>s</sub>								1,000	0,407	0,544	0,392	0,361	0,536	0,559
	p								.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PV	r <sub>s</sub>									1,000	0,320	0,377	0,261	0,082	0,588
	p									.	<0,001	<0,001	<0,001	0,199	<0,001
n-3 MK	r <sub>s</sub>										1,000	0,300	0,502	0,383	0,247
	p										.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SLA	r <sub>s</sub>											1,000	0,188	0,183	0,288
	p											.	0,003	0,004	<0,001
n-6 MK	r <sub>s</sub>												1,000	0,175	0,229
	p												.	0,006	<0,001
HOL	r <sub>s</sub>													1,000	0,439
	p													.	<0,001
Vit A	r <sub>s</sub>														1,000
	p														.

Spre.		ITM	MPP	EV	B	OH	M	NMK	Na	PV	n-3MK	SLA	n-6MK	HOL	vit A
Vit D	r <sub>s</sub>	0,133	0,169	0,503	0,493	0,280	0,575	0,524	0,454	0,222	0,625	0,259	0,166	0,724	0,376
	p	0,037	0,008	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,009	<0,001	<0,001
Vit C	r <sub>s</sub>	-0,108	-0,025	0,335	0,281	0,312	0,270	0,322	0,515	0,473	0,330	0,474	0,241	0,153	0,471
	p	0,089	0,697	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,016	<0,001
VitB <sub>12</sub>	r <sub>s</sub>	0,106	0,192	0,541	0,483	0,370	0,552	0,566	0,527	0,156	0,468	0,527	0,247	0,670	0,413
	p	0,097	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,014	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ca	r <sub>s</sub>	-0,026	0,009	0,267	0,264	0,181	0,206	0,223	0,257	0,208	0,228	0,317	0,139	0,105	0,180
	p	0,686	0,884	<0,001	<0,001	0,004	0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,029	0,099	0,005
Fe	r <sub>s</sub>	0,188	0,159	0,812	0,677	0,752	0,506	0,349	0,564	0,604	0,397	0,254	0,248	0,371	0,345
	p	0,003	0,012	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
H <sub>2</sub> O	r <sub>s</sub>	-0,020	0,115	0,281	0,178	0,251	0,211	0,199	0,245	0,304	0,247	0,240	0,140	0,179	0,256
	p	0,759	0,071	<0,001	0,005	<0,001	0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,027	0,005	<0,001
alkohol	r <sub>s</sub>	-0,004	0,013	0,449	0,611	0,126	0,246	0,226	0,262	0,016	0,292	0,110	0,183	0,169	0,134
	p	0,952	0,843	<0,001	<0,001	0,048	<0,001	<0,001	<0,001	0,800	<0,001	0,083	0,004	0,008	0,035
škrob in šk. živ.	r <sub>s</sub>	0,192	0,186	0,623	0,324	0,864	0,243	0,197	0,371	0,276	0,265	0,071	0,149	0,247	0,143
	p	0,002	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,265	0,019	<0,001	0,024
mleko, ml. izd.	r <sub>s</sub>	0,042	0,187	0,389	0,389	0,221	0,449	0,530	0,453	0,098	0,322	0,465	0,241	0,226	0,179
	p	0,506	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,124	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005
meso in nadom.	r <sub>s</sub>	0,119	-0,033	0,394	0,566	0,116	0,441	0,375	0,532	0,063	0,331	0,068	0,277	0,502	0,233
	p	0,060	0,606	<0,001	<0,001	0,068	<0,001	<0,001	<0,001	0,324	<0,001	0,287	<0,001	<0,001	<0,001
stroč.	r <sub>s</sub>	0,011	-0,004	0,061	0,063	0,026	0,014	-0,022	-0,029	-0,056	-0,029	0,113	-0,092	0,057	0,002
	p	0,861	0,954	0,340	0,325	0,687	0,820	0,730	0,652	0,382	0,645	0,076	0,147	0,373	0,978
zelenj.	r <sub>s</sub>	-0,094	0,037	0,237	0,216	0,211	0,152	0,098	0,215	0,699	0,181	0,241	0,142	0,007	0,655
	p	0,139	0,563	<0,001	0,001	0,001	0,016	0,125	0,001	<0,001	0,004	<0,001	0,025	0,910	<0,001
sadje	r <sub>s</sub>	-0,018	0,031	0,216	0,141	0,297	0,126	0,159	0,241	0,386	0,240	0,606	0,194	0,106	0,190
		0,774	0,626	0,001	0,026	<0,001	0,047	0,012	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,097	0,003

Legenda: Spre. = spremenljivka, ITM = indeks telesne mase (kg/m<sup>2</sup>), MPP = mini prehranski pregled (1–30), EV = energijski vnos (kcal), B = beljakovine (g), OH = ogljikovi hidrati (g), M = maščobe (g), NMK = nasičene maščobne kisline (g), Na = natrij (mg), PV = prehranske vlaknine (g), n-3 MK = omega-3 MK (g), SLA = sladkor (g), n-6 MK = omega-6 MK (g), HOL = holesterol (mg), vit A = vitamin A (μg), vit D = vitamin D (μg), vit C = vitamin C (mg), vit B<sub>12</sub> = vitamin B<sub>12</sub> (μg), Ca = kalcij (mg), Fe = železo (mg), H<sub>2</sub>O = voda (g), alkohol (g), škrob in šk. živ. = škrob in škrobna živila (E), mleko, ml. izd. = mleko in mlečni izdelki (E), meso in nadom. = meso in nadomestki (E), stroč. = stročnice (E), zelenj. = zelenjava (E), sadje (E), r<sub>s</sub> = Spearmanov korelacijski koeficient, p = stopnja značilnosti, E = enota živila, n = vzorec.

Vir: Lastna raziskava 2022.

**Tabela 19: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacije rangov spremenljivk, ki opredeljujejo podhranjenost in prehranski vnos (n= 248)**

Spre.		Vit D	Vit C	Vit B <sub>12</sub>	Ca	Fe	H <sub>2</sub> O	alkohol	škrob in šk. živ.	mleko, ml. izd.	meso in nadom.	stroč.	zelenj.	sadje
Vit D	r <sub>s</sub>	1,000	0,161	0,570	0,124	0,386	0,202	0,182	0,225	0,205	0,220	0,074	0,104	0,153
	p	.	0,011	<0,001	0,051	<0,001	0,001	0,004	<0,001	0,001	<0,001	0,247	0,101	0,016
Vit C	r <sub>s</sub>		1,000	0,201	0,256	0,259	0,255	0,138	0,133	0,220	0,184	-0,052	0,434	0,552
	p		.	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,030	0,036	<0,001	0,004	0,419	<0,001	<0,001
VitB <sub>12</sub>	r <sub>s</sub>			1,000	0,355	0,296	0,299	0,158	0,176	0,600	0,327	0,079	0,040	0,231
	p			.	<0,001	<0,001	<0,001	0,013	0,005	<0,001	<0,001	0,215	0,534	<0,001
Ca	r <sub>s</sub>				1,000	0,226	0,407	0,067	0,046	0,380	0,020	0,042	0,107	0,181
	p				.	<0,001	<0,001	0,294	0,475	<0,001	0,757	0,506	0,094	0,004
Fe	r <sub>s</sub>					1,000	0,159	0,190	0,721	0,117	0,287	0,016	0,228	0,137
	p					.	0,012	0,003	<0,001	0,066	<0,001	0,801	<0,001	0,031
H <sub>2</sub> O	r <sub>s</sub>						1,000	0,069	0,123	0,250	-0,004	-0,061	0,248	0,174
	p						.	0,277	0,053	<0,001	0,951	0,341	<0,001	0,006
Alkohol	r <sub>s</sub>							1,000	0,084	0,154	0,137	0,090	0,018	0,053
	p							.	0,189	0,015	0,031	0,158	0,778	0,405
Škrob in šk. živ.	r <sub>s</sub>								1,000	0,028	0,122	-0,043	0,022	0,005
	p								.	0,661	0,056	0,503	0,732	0,943
Mleko, ml. izd.	r <sub>s</sub>									1,000	0,152	0,038	0,034	0,167
	p									.	0,016	0,554	0,596	0,008
Meso in nadom.	r <sub>s</sub>										1,000	0,007	0,076	0,079
	p										.	0,917	0,233	0,215
Stroč.	r <sub>s</sub>											1,000	-0,086	-0,010
	p											.	0,178	0,881
Zelenj.	r <sub>s</sub>												1,000	0,220
	p												.	<0,001
Sadje	r <sub>s</sub>													1,000
	p													.

Legenda: Spre. = spremenljivka, vit D = vitamin D (μg), vit C = vitamin C (mg), vit B<sub>12</sub> = vitamin B<sub>12</sub> (μg), Ca = kalcij (mg), Fe = železo (mg), H<sub>2</sub>O = voda (g), alkohol (g), škrob in šk. živ. = škrob in škrobna živila (E), mleko, ml. izd. = mleko in mlečni izdelki (E), meso in nadom. = meso in nadomestki (E), stroč. = stročnice (E), zelenj. = zelenjava (E), sadje (E), r<sub>s</sub> = Spearmanov korelacijski koeficient, p = stopnja značilnosti, E = enota živila, n = vzorec, r<sub>s</sub> = Spearmanov korelacijski koeficient, p = stopnja značilnosti, E = enota živila.

Vir: Lastna raziskava 2022.

Izračun Spearmanovega koeficiente korelacije rangov spremenljivk s katerimi opredelimo podhranjenost in prehranski vnos (tabeli 18 in 19) kaže na statistično značilno povezanost skoraj med vsemi spremenljivkami. Statistično značilna močna pozitivna povezanost obstaja med spremenljivkami energijski vnos in beljakovine ( $r_s = 0,844$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in ogljikovi hidrati ( $r_s = 0,770$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in maščobe ( $r_s = 0,741$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in količina zaužitega natrija ( $r_s = 0,724$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in količina zaužitega železa ( $r_s = 0,812$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in količina zaužitih nasičenih MK ( $r_s = 0,623$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter energijski vnos in količino zaužitega škroba in škrobnih živil ( $r_s = 0,623$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,001$ ).

Statistično značilna pozitivna povezanost je dokazana med količino zaužitih beljakovin in železa ( $r_s = 0,677$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), med vnosom beljakovin ter mesa in nadomestkov ( $r_s = 0,566$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), mleka in mlečnih izdelkov ter beljakovin ( $r_s = 0,389$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), beljakovin in alkohola ( $r_s = 0,611$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter beljakovin in vitamina D ( $r_s = 0,493$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Prav tako kaže izračun na statistično močno pozitivno povezanost med količino zaužitih ogljikovih hidratov in železa ( $r_s = 0,752$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), količino zaužitih ogljikovih hidratov in škroba ter škrobnih živil ( $r_s = 0,864$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter škroba in škrobnih živil in železa ( $r_s = 0,721$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Močna statistična povezanost obstaja tudi med količino zaužite maščobe in nasičenih MK ( $r_s = 0,890$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter količino zaužite maščobe in natrija ( $r_s = 0,721$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), močna povezanost obstaja med maščobami in vnosom omega-3 MK ( $r_s = 0,660$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), maščobami in vnosom omega-6 MK ( $r_s = 0,503$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter maščobami in vnosom holesterola ( $r_s = 0,563$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Prav tako kaže izračun na statistično močno pozitivno povezanost med količino zaužitih nasičenih MK in natrija ( $r_s = 0,721$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter šibko povezanost med količino zaužitih nasičenih MK in omega-3 MK ( $r_s = 0,560$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), ter nasičenih MK in holesterola ( $r_s = 0,549$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično močna pozitivna povezanost obstaja med vnosom zelenjave ter prehranskih vlaknin ( $r_s = 0,699$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), med vnosom holesterola in vitamina D ( $r_s = 0,724$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter močna statistično značilna povezanost med vnosom holesterola in vitamina B<sub>12</sub> ( $r_s = 0,670$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), ter vnosom vitamina A in zelenjave ( $r_s = 0,655$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Šibka statistična povezanost obstaja med vnosom sadja in vitamina C ( $r_s = 0,552$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnosom sadja in sladkorja ( $r_s = 0,606$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnosom mleka in

mlečnih izdelkov in vitamina B<sub>12</sub> ( $r_s = 0,600$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnosom omega-3 MK in vitamina D ( $r_s = 0,625$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnosom M in vitamina D ( $r_s = 0,575$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter vnosom železa in prehranskih vlaknin ( $r_s = 0,604$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Preiskovanci z višjim ITM zaužijejo v svoji prehrani več ogljikovih hidratov, kar dokazuje izračunana statistično značilna, šibka povezanost ( $r_s = 0,182$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,004$ ).

Statistična analiza vsebnosti maščob v telesu je pokazala, da imajo ženske višjo vsebnost maščob kot moški. Povprečna vrednost maščob je pri ženskah znašala 32,53 ( $s = 7,56$ ) in pri moških 26,46 ( $s = 5,42$ ). Rezultat t-testa kaže na statistično značilno razliko v vsebnosti maščob med spoloma ( $t = 7,27$ ;  $p < 0,001$ ) (tabela 20).

**Tabela 20: Rezultati opisne statistike in t-testa za količino maščob v telesu, primerjalno po spolu**

Spremenljivka	spol	število	$\bar{x}$	s	t	df	p	x
Telesna maščoba (%)	Ž	163	32,53	7,56	7,27	222,21	<0,001	6,07
	M	85	26,46	5,42				

Legenda:  $\bar{x}$  = aritmetična sredina, s = standardni odklon, df = prostostne stopnje, p = stopnja značilnosti

Vir: Lastna raziskava 2022.

#### **Drugo raziskovalno vprašanje nam podaja sledeče ugotovitve:**

- 146 anketiranih preiskovancev zaužije dnevno med 3 in 5 obrokov hrane (58,9 %), kar smo ovrednotili kot ustrezno. 102 anketirana preiskovanca (41,1 %) pa več ali manj obrokov. 234 preiskovancev (94,4 %) uživa zajtrk redno vsak dan, 14 preiskovancev (5,6 %) neredno. Nekoliko več kot polovica zaužije med 3 in 5 dnevnih obrokov, zajtrk je redni obrok za večino preiskovancev.
- Statistično značilna močna pozitivna povezanost obstaja med energijskim vnosom in spremenljivkami beljakovine ( $r_s = 0,844$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), ogljikovi hidrati ( $r_s = 0,770$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in maščobe ( $r_s = 0,741$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Maščobe, beljakovine in ogljikovi hidrati sodijo med energijske hranilne snovi in predstavljajo glavni vir energije.
- Višji energijski vnos je statistično pozitivno povezan z višjim vnosom natrija ( $r_s = 0,724$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), železa ( $r_s = 0,812$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), nasičenih MK ( $r_s = 0,623$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter količino zaužitega škroba in škrobnih živil ( $r_s = 0,623$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Nasičene maščobne kisline ter škrobna živila predstavljajo vir energije, zato pripomorejo k višjemu energijskemu vnosu.

Preiskovanci, ki zaužijejo več škrobnih živil, imajo višji vnos železa, zlasti na račun polnozrnatih izdelkov v katerih je večja vsebnost železa. V škrobnih živilih se nahaja tudi precej soli oz. natrija. Preiskovanci, ki zaužijejo več nasičenih maščobnih kislin, zaužijejo tudi več natrija.

- Statistično pozitivno povezanost smo dokazali med količino zaužitih beljakovin in železa ( $r_s = 0,677$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), med vnosom beljakovin ter mesa in nadomestkov ( $r_s = 0,566$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), mleka in mlečnih izdelkov ter beljakovin ( $r_s = 0,389$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), beljakovin in alkohola ( $r_s = 0,611$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter beljakovin in vitamina D ( $r_s = 0,493$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Preiskovanci, ki uživajo več beljakovin, uživajo tudi več mesa in nadomestkov, s tem vnašajo v telo večje količine železa. Prav tako z povečanim vnosom mleka in mlečnih izdelkov vnašamo v telo tudi več beljakovin in vitamina D. Z večjim vnosom beljakovin pa je višji tudi delež zaužitega alkohola.
- Statistično močna pozitivna povezanost obstaja med količino zaužitih ogljikovih hidratov in spremenljivkama železo ( $r_s = 0,752$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in škrob ter škrobna živila ( $r_s = 0,864$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter med spremenljivkama škrob in škrobna živila v primerjavi z zaužitim železom ( $r_s = 0,721$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Škrobna živila so vir ogljikovih hidratov, s povečanim vnosom žitaric, zlasti polnozrnatih, se poveča vnos železa. Pogosto ob uživanju škrobnih živil, kot je kruh, uživamo tudi meso, kot na primer salame ali mesne namaze (pašteta) in tako povišamo tudi vnos železa.
- Močna statistična povezanost obstaja med količino zaužite maščobe in nasičenih MK ( $r_s = 0,890$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter maščobe in natrija ( $r_s = 0,721$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Meso in mesni izdelki, sir in namazi, ki vsebujejo nasičene MK predstavljajo bogat vir natrija oziroma soli. Kot ugotavljamo v nadaljevanju pa posledično zaužijejo manj živil bogatih z omega-3 MK.
- Šibka statistično pomembna povezanost obstaja med maščobami in vnosom omega-3 MK ( $r_s = 0,660$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), maščobami in omega-6 maščobnih kislin ( $r_s = 0,503$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter maščobami in vnosom holesterola ( $r_s = 0,563$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).
- Močno pozitivno povezanost smo ugotovili med količino zaužitih nasičenih maščobnih kislin in natrija ( $r_s = 0,721$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Kot smo že omenili živila

bogata z nasičenimi maščobnimi kislinami vsebujejo veliko natrija oziroma soli, kakor tudi holesterola.

- Statistično močna pozitivna povezanost obstaja med vnosom zelenjave ter vnosom prehranskih vlaknin ( $r_s = 0,699$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), statistično šibka povezava pa med vnosom sadja in prehranskih vlaknin ( $r_s = 0,386$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Sadje in zelenjava predstavljata bogat vir prehranskih vlaknin, ki jih v prehrani starejših pogosto primanjkuje, zlasti, ker se nahajajo v večjih količinah v surovem sadju in zelenjavi. Starejši pa ju pogosto uživajo olupljene in toplotno obdelane.
- Statistično močna pozitivna povezanost obstaja med vnosom holesterola in vitamina D ( $r_s = 0,724$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter med vnosom omega-3 maščobnih kislin in vitamina D ( $r_s = 0,625$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Holesterol se pogosto nahaja v živilih, ki so bogat vir vitamina D (mastne ribe, jajčni rumenjaki, jetra, mleko idr.). RIBE pa predstavljajo tudi vir omega-3 maščobnih kislin.
- Statistično močna pozitivna povezanost obstaja med vnosom holesterola in vitamina B<sub>12</sub> ( $r_s = 0,670$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Vitamin B<sub>12</sub> se nahaja v živilih živalskega izvora, ki predstavljajo tudi vir maščob in holesterola, kar dokazuje tudi statistično značilna močna povezanost med vnosom mleka in mlečnih izdelkov ter vitamina B<sub>12</sub> ( $r_s = 0,600$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).
- Statistično močna pozitivna povezanost obstaja med vnosom vitamina A in zelenjave ( $r_s = 0,655$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Zelenjava z veliko vsebnostjo  $\beta$ -karotena, kot na primer korenje, špinac, ohrovt, blitva, buče so bogat vir vitamina A.
- Statistično močna pozitivna povezanost obstaja med vnosom sadja in vitamina C ( $r_s = 0,552$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Vitamin C se nahaja v citrusih, ker pa je občutljiv na visoko temperaturo, je pomembno uživati presno sadje.
- Preiskovanci z višjim ITM zaužijejo v svoji prehrani več ogljikovih hidratov ( $r_s = 0,182$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,004$ ). Ogljikovi hidrati spadajo med energijske hranilne snovi. Pri starejših odraslih lahko zaradi previsokega energijskega vnosa in zmanjšane porabe energije pride do povišanja telesne mase in s tem visokega ITM.
- Primerjava med spoloma v vnosu hranil, energijskem vnosu in številu KNB kaže, da imajo ženske povprečne range večje kot moški pri številu KNB (128,95 vs. 115,96) in količini zaužite zelenjave (126,59 vs. 120,50), pri ostalih hranilih imajo moški višje povprečne range kot ženske. Torej bi lahko povzeli, da ženske pogosteje

obolevajo za KNB. Glede vnosa hranil smo ugotovili, da zaužijejo v primerjavi z moškimi statistično značilno samo več zelenjave, ne pa tudi ostalih hranil.

- Statistična analiza vsebnosti maščob v telesu je pokazala, da imajo ženske višjo vsebnost maščob kot moški. Povprečna vrednost maščob je pri ženskah znašala 32,53 (s = 7,56) in pri moških 26,46 (s = 5,42). Tudi rezultat t-testa kaže na statistično značilno razliko v vsebnosti maščob v telesu med spoloma ( $t = 7,27$ ;  $p < 0,001$ ). Vsebnost maščob v telesu je odvisna od mnogih dejavnikov, med drugim tudi od spola, kar smo dokazali tudi v naši raziskavi.

Zadnji dve ugotovitvi potrjujeta hipotezo 3: Prehranjevalne navade starejših oseb od 75 let se razlikujejo glede na spol, saj smo dokazali, da med spoloma obstajajo statistično značilne razlike v količini zaužitih hranil in skupin živil (tabela 17).

### 3.3 Kolikšen je delež podhranjenih starejših oseb od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji (RV 3)?

Stopnjo podhranjenosti smo določili glede na izmerjene parametre: MPP, ITM, sarkopenični indeks, mišično maso, FFM - pusto telesno maso, fazni kot, delež maščobne mase in visceralne maščobe, obseg pasu, količnikom pas–višina, število dnevno zaužitih obrokov in oceno mišične sposobnosti oziroma moči. Raziskava je bila opravljena na vzorcu 248 oseb (85 M in 163 Ž) starejših od 75 let (povprečna starost 79,2 let), ki živijo v domačem okolju celjske regije.

Iz tabele 11 lahko povzamemo, da je na podlagi izračunanega indeksa telesne mase 2 % oseb podhranjenih. Na podlagi seštevka točk mini prehranskega pregleda ugotovimo, da je 25,4 % oseb prehransko ogroženih in 2,4 % podhranjenih (poglavje 3.1).

Sarkopenični indeks smo pridobili z meritvami telesne sestave in sicer izmerjeni appendicular skeletal muscle mass indeks (ASMI) predstavlja sarkopenični indeks in ga lahko izračunamo kot količnik med ASM (appendicular skeletal muscle mass) in kvadratom višine v metrih.

**Tabela 21: Frekvenčna tabela za sarkopenični indeks**

Sarkopenični indeks	frekvenca	delež (%)
Pod 7 (moški)	8	3,23
Nad 7 (moški)	77	31,05
Pod 6 (ženske)	7	2,28
Nad 6 (ženske)	156	62,90
skupaj	248	

Vir: Lastna raziskava 2022.



Sarkopenični indeks je eden izmed kriterijev sarkopeničnosti. Moške z izmerjenim sarkopeničnim indeksom pod 7 in ženske pod 6 opredelimo kot sarkopenične (Cruz-Jentoft idr. 2019). Glede na meritve opravljene z analizatorjem telesne sestave smo ugotovili, da je sarkopeničnih 3,23 % moških in 2,28 % žensk (tabela 22). Najnižji izmerjeni sarkopenični indeks znaša 5,06 in najvišji 10,41. Povprečna vrednost 7,60 (tabela 21).

**Tabela 22: Opisna statistika izbranih spremenljivk (n = 248)**

Spremenljivka	minimum	maksimum	$\bar{x}$	s	KA	KS
Sarkopenični indeks	5,06	10,41	7,60	1,00	0,49	0,002
Mini prehranski pregled (1–30)	13,50	30,00	25,52	3,19	-1,21	1,336
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	16,80	42,10	27,68	4,33	0,38	0,421

Legenda:  $\bar{x}$  = aritmetična sredina, s = standardni odklon, KA = koeficient asimetrije, KS = koeficient sploščenosti

Vir: Lastna raziskava 2022.

Zanimala nas je povezava med sarkopeničnim indeksom in ITM. Izračun Peasonovega korelacijskega koeficienta kaže na statistično značilno močno pozitivno povezavo ( $r_{xy} = 0,714$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično značilna, izredno šibka, pozitivna povezava obstaja med MPP in oceno mišične sposobnosti ( $r_{xy} = 0,265$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), med MPP in ITM ( $r_{xy} = 0,259$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter med oceno mišične sposobnosti in ITM ( $r_{xy} = 0,113$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,076$ ).

Izračun Spearmanovega koeficienta korelacije rangov (tabela 22) kaže na statistično značilno pozitivno šibko korelacijo med spremenljivkama sarkopenični indeks in mini prehranski pregled ( $r_s = 0,302$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,005$ ). Ocena mišične sposobnosti statistično pomembno pozitivno korelira z deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,529$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) kakor tudi z deležem visceralne maščobe ( $r_s = 0,455$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Med spremenljivkama ocena mišične sposobnosti in ITM statistično značilna povezanost ni bila dokazana ( $r_s = 0,122$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,055$ ).

Statistično značilna šibka pozitivna povezanost obstaja med sarkopeničnim indeksom in faznim kotom ( $r_s = 0,326$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), oceno mišične sposobnosti in faznim kotom ( $r_s = 0,386$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter deležem puste telesne mase in faznim kotom ( $r_s = 0,328$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) (tabela 23).

Statistično značilna, močna, pozitivna povezanost je med spremenljivkama sarkopenični indeks in indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,927$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), med sarkopeničnim indeksom in deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,812$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter med sarkopeničnim indeksom in ITM ( $r_s = 0,726$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Statistično značilna pozitivna povezanost obstaja med spremenljivkami indeks puste telesne mase in visceralna maščoba ( $r_s = 0,604$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter indeksom puste telesne mase in obsegom pasu ( $r_s = 0,630$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Šibka pozitivna korelacija pa obstaja med spremenljivkami indeks puste telesne mase in količnik pas–višina ( $r_s = 0,530$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), indeks puste telesne mase in ocena mišične sposobnosti ( $r_s = 0,357$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter telesna aktivnost in ocena mini prehranskega pregleda ( $r_s = 0,302$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Statistično značilna močna pozitivna povezanost obstaja med spremenljivkama obseg pasu in visceralna maščoba ( $r_s = 0,726$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in količnikom pas–višina ter obsegom pasu ( $r_s = 0,838$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Šibka pozitivna korelacija obstaja tudi med spremenljivkami ITM in deležem maščob ( $r_s = 0,635$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), ITM in deležem visceralne maščobe ( $r_s = 0,638$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter ITM in obsegom pasu ( $r_s = 0,638$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Močna statistično značilna pozitivna povezanost obstaja med ITM in količnikom pas–višina ( $r_s = 0,716$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter indeksom puste telesne mase in ITM ( $r_s = 0,701$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) (tabela 22).

**Tabela 23: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij antropometričnih meritev in izbranih spremenljivk (n = 248)**

Spre.		SZS	KNB	FK	FFMI	FFM	MPP	TM	VM	OP	Pas-viš.	OMS	ITM	SI	TA	ŠZO
SZS	r <sub>s</sub>	1,0	0,323	-0,125	0,008	-0,043	-0,384	0,084	0,033	-0,131	-0,086	-0,103	0,093	-0,029	-0,270	-0,028
	p	.	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,049</b>	0,899	0,502	<b>&lt;0,001</b>	0,186	0,603	<b>0,039</b>	0,179	0,105	0,145	0,650	<b>&lt;0,001</b>	0,660
KNB	r <sub>s</sub>		1,000	-0,118	0,010	-0,040	-0,378	0,162	0,054	0,036	0,094	-0,231	0,102	-0,021	-0,234	0,074
	p		.	0,063	0,871	0,534	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,010</b>	0,397	0,572	0,141	<b>&lt;0,001</b>	0,108	0,742	<b>&lt;0,001</b>	0,246
FK	r <sub>s</sub>			1,000	0,309	0,328	0,173	-0,185	0,243	0,218	0,530	0,386	0,111	0,326	0,092	-0,077
	p			.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,006</b>	<b>0,003</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,082	<b>&lt;0,001</b>	0,149	0,227
FFMI	r <sub>s</sub>				1,000	0,820	0,126	0,016	0,604	0,630	0,311	0,357	0,701	0,927	-0,131	-0,124
	p				.	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,047</b>	0,796	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,039</b>	0,050
FFM	r <sub>s</sub>					1,000	0,097	-0,174	0,649	0,678	0,200	0,529	0,445	0,812	-0,064	-0,140
	p					.	0,129	<b>0,006</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,002</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,316	<b>0,027</b>
MPP	r <sub>s</sub>						1,000	0,131	0,107	0,177	0,449	0,280	0,168	0,302	-0,302	0,092
	p						.	<b>0,039</b>	0,092	<b>0,005</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,008</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,151
TM	r <sub>s</sub>							1,000	0,288	0,250	0,555	-0,167	0,635	0,074	-0,091	0,144
	p							.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,008</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,246	0,152	<b>0,023</b>
VM	r <sub>s</sub>								1,000	0,726	0,555	0,455	0,638	0,674	-0,146	-0,066
	p								.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,022</b>	0,302
OP	r <sub>s</sub>									1,000	0,838	0,360	0,638	0,665	-0,070	-0,043
	p									.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,273	0,498
pas-viš.	r <sub>s</sub>										1,000	0,111	0,716	0,517	-0,126	-0,002
	p										.	0,081	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,047</b>	0,979
OMS	r <sub>s</sub>											1,000	0,122	0,413	0,164	-0,067
	p											.	0,055	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,010</b>	0,293
ITM	r <sub>s</sub>												1,000	0,726	-0,188	-0,038
	p												.	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,003</b>	0,548
SI	r <sub>s</sub>													1,000	-0,092	-0,125
	p													.	0,150	<b>0,049</b>
TA	r <sub>s</sub>														1,000	0,059
	p														.	0,354
ŠZO	r <sub>s</sub>															1,000
	p															.

Legenda: Spre. = spremenljivka, SZS = samoocena zdravstvenega stanja (1–3), KNB = število kroničnih nenalezljivih bolezni, FK = fazni kot (stopinje), FFMI = indeks puste telesne mase (kg/m<sup>2</sup>), FFM = delež puste telesne mase (%), MPP = mini prehranski pregled (1–30), TM = delež telesne maščobe (%), VM = delež visceralne maščobe (%), OP = obseg pasu (cm), pas–viš. = količnik pas/višina, OMS = ocena mišične sposobnosti (kg), ITM = indeks telesne mase (kg/m<sup>2</sup>), SI = sarkopenični indeks, TA = telesna aktivnost (1–4), ŠZO = število zaužitih obrokov, r<sub>s</sub> = Spearmanov koeficient korelacije, p = stopnja značilnosti, n = vzorec

Vir: Lastna raziskava 2022.

### **Tretje raziskovalno vprašanje nam podaja sledeče ugotovitve:**

- Na podlagi izračunanega indeksa telesne mase smo ugotovili, da sta 2 % oseb podhranjena, na podlagi seštevka točk mini prehranskega pregleda smo ugotovili, da je podhranjenih 2,4 % oseb, 25,4 % pa je prehransko ogroženih.
- Glede na meritve, opravljene z analizatorjem telesne sestave, smo ugotovili, da je sarkopeničnih 3,23 % moških in 0,81 % žensk. Sarkopenični indeks nam podaja stopnjo sarkopeničnosti, glede na visok delež prekomerno hranjenih in debelih preiskovancev pa je zaskrbljujoča sarkopenična debelost.
- Ugotovili smo pozitivno korelacijo spremenljivk ITM, MPP in sarkopenični indeks.
- Z naraščajočim številom točk MPP narašča sarkopenični indeks ( $r_s = 0,302$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,005$ ). Preiskovanci z nizkim sarkopeničnim indeksom so tudi prehransko bolj ogroženi in imajo nižje število zbranih točk MPP.
- Ocena mišične sposobnosti je statistično pomembno pozitivno povezana z deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,529$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).
- Statistično značilna povezava je bila ugotovljena med faznim kotom in spremenljivkami sarkopenični indeks ( $r_s = 0,326$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), mišična sposobnost ( $r_s = 0,386$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in pusta telesna masa ( $r_s = 0,328$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Nizek fazni kot nakazuje na vnetne procese v telesu in na podhranjenost, prav tako je pokazatelj podhranjenosti nizek sarkopenični indeks. Podhranjeni preiskovanci imajo manjšo mišično moč in zmanjšan delež puste telesne mase.
- Delež puste telesne mase je statistično značilno pozitivno povezan s sarkopeničnim indeksom ( $r_s = 0,812$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Preiskovanci z nižjim sarkopeničnim indeksom imajo tudi nižji delež puste telesne mase.
- Statistično značilno pozitivno povezanost smo ugotovili med spremenljivkami obseg pasu in visceralna maščoba ( $r_s = 0,726$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter obseg pasu in količnik pas–višina ( $r_s = 0,838$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Preiskovanci z višjim deležem visceralne maščobe imajo povečan obseg pasu, kakor tudi količnik pas–višina.
- Višji ITM nakazuje na višji delež maščob v telesu ( $r_s = 0,635$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), kakor tudi na višji delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,638$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), večji obseg pasu ( $r_s = 0,716$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in višji delež puste telesne mase ( $r_s = 0,701$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Pri preiskovancih s povišanim ITM je pričakovati tudi večji delež visceralne maščobe in večji obseg pasu, kajti s starostjo se manjša mišična masa in večja maščobna, kar predstavlja pomemben dejavnik pri pojavu krhkosti.

Ugotovitve tretjega raziskovalnega vprašanja ne potrjujejo hipoteze 1, ki trdi, da delež podhranjenih oseb, starih 75 let in več, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, znaša več kot 30 %. Na podlagi rezultatov ITM smo namreč ugotovili, da sta podhranjena 2 % oseb, na podlagi seštevka točk mini prehranskega pregleda smo ugotovili, da je podhranjenih 2,4 % oseb, 25,4 % pa je prehransko ogroženih. Glede na meritve, opravljene z analizatorjem telesne sestave – z določitvijo sarkopeničnega indeksa, pa smo ugotovili, da je sarkopeničnih 15 oseb (5,51 %).

### 3.4 Kakšna je povezava med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji (RV 4)?

Rezultati raziskovalnega vprašanja 4 nam podajajo povezavo med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših. Zdravstveno stanje smo ocenjevali s samooceno: v anketnem vprašalniku z lestvico 1 = zelo dobro, 2 = dobro, 3 = slabo in 4 = zelo slabo ter z navedbo kroničnih nenalezljivih obolenj (KNB), ki smo jih za statistično obdelavo številčili. Ker je bilo število odgovorov "zelo slabo" nizko, smo jih pridružili k odgovorom "slabo".

Anketni vprašalnik je izpolnjevalo 248 starejših oseb, 85 moških in 163 žensk. Povprečna starost je bila 79,2 leti.

**Tabela 24: Samoocena zdravstvenega stanja - frekvenčna tabela**

Ocena	Frekvence	Odstotek	Kumulativen odstotek
zelo dobro	17	6,9	6,9
dobro	177	71,4	78,2
slabo	54	21,8	100
Skupaj	248	100	

Vir: Lastna raziskava 2022.

Večina, tj. 71,4 % anketiranih preiskovancev, je svoje zdravstveno stanje ocenilo kot dobro, 21,8 % preiskovancev je svoje zdravje ocenilo kot slabo in 6,9 % kot zelo dobro. V anketnem vprašalniku smo podali možne odgovore zelo dobro, dobro, slabo in zelo slabo. Zaradi majhnega števila smo odgovore "zelo slabo" in "slabo" združili v skupino "slabo". Odgovora slabo in zelo slabo smo ovrednotili s številko 3, dobro z 2 in zelo dobro z 1.

Izračun Spearmanovega koeficienta korelacije rangov (tabela 23) kaže na statistično značilno šibko pozitivno povezavo med spremenljivkama število kroničnih nenalezljivih bolezni in samoocena zdravstvenega stanja ( $r_s = 0,323$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Statistično značilna šibka negativna povezanost obstaja med spremenljivkama samoocena zdravstvenega stanja in MPP ( $r_s = -0,348$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), samoocena zdravstvenega stanja in obseg pasu ( $r_s = -0,131$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,039$ ) ter samoocena zdravstvenega stanja in telesna aktivnost ( $r_s = -0,270$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

**Tabela 25: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacije rangov za izbrane spremenljivke (n = 248)**

Spremenljivka		Ocena mišične sposobnosti	Indeks puste telesne mase	Zaužite beljakovine	Mleko in ml. izdelki	Meso in nadomestki	Stročnice	Pusta telesna masa
Ocena mišične sposobnosti	$r_s$	1,000	0,357	0,317	0,195	0,210	0,090	0,529
	p		<0,001	<0,001	0,002	0,001	0,157	<0,001
Indeks puste telesne mase	$r_s$		1,000	0,353	0,183	0,291	0,039	0,820
	p			<0,001	0,004	<0,001	0,544	<0,001
Zaužite beljakovine	$r_s$			1,000	0,389	0,566	0,063	0,490
	p				<0,001	<0,001	0,325	<0,001
Mleko in ml. izdelki	$r_s$				1,000	0,152	0,038	0,277
	p					0,016	0,554	<0,001
Meso in nadomestki	$r_s$					1,000	0,007	0,369
	p						0,917	<0,001
Stročnice	$r_s$						1,000	0,061
	p							0,337
Pusta telesna masa	$r_s$							1,000
	p							

Legenda: Ocena mišične sposobnosti (kg), Indeks puste telesne mase ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), Zaužite beljakovine (g), Mleko in mlečni izdelki (E), Meso in nadomestki (E), Delež puste telesne mase (%), E = enota živila,  $r_s$  = Spearmanov koeficient korelacije, p = stopnja značilnosti

Vir: Lastna raziskava 2022.

V tabeli 25 smo prikazali rezultate izračuna Spearmanovega koeficienta korelacije rangov za izbrane spremenljivke. Statistično značilna šibka pozitivna povezanost obstaja med oceno mišične sposobnosti in deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,529$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), oceno mišične sposobnosti in indeksom puste telesne mase ( $r_s = 0,357$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter oceno mišične sposobnosti in količino zaužitih beljakovin ( $r_s = 0,317$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Šibka pozitivna korelacija obstaja med količino zaužitega mesa in nadomestkov ter deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,369$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter količino zaužitih beljakovin in deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,490$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično pozitivno povezavo kažeta spremenljivki količina zaužitega mleka in mlečnih izdelkov ter količina zaužitih beljakovin ( $r_s = 0,389$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,016$ ).

**Tabela 26: Rezultati testiranja povezave s Spearmanovim koeficientom korelacije rangov med izbranimi spremenljivkami in starostjo (n = 248)**

Spremenljivka	Starost (leta)	
	$r_s$	p
Samooocena zdravstvenega stanja (1–3)	0,032	0,616
Kronične nenalezljive bolezni (število)	0,091	0,152
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	-0,187	<b>0,003</b>
Mini prehranski pregled (1–30)	-0,214	<b>&lt;0,001</b>
Telesna aktivnost (1–4)	-0,017	0,791
Število zaužitih obrokov dnevno	-0,092	0,147
Obseg pasu (cm)	-0,046	0,466
Visceralna maščoba (%)	-0,120	0,059
Delež puste telesne mase (%)	-0,166	<b>0,009</b>
Ocena mišične sposobnosti (kg)	-0,273	<b>&lt;0,001</b>
Sarkopenični indeks	-0,184	<b>0,004</b>
Fazni kot (stopinje)	-0,264	<b>&lt;0,001</b>
Indeks puste telesne mase	-0,165	<b>0,009</b>
Količnik pas–višina	-0,009	0,883
Zaužite beljakovine (g)	-0,046	0,470
Telesna maščoba (%)	-0,120	0,060

Legenda:  $r_s$  = Spearmanov koeficient korelacije, p = stopnja značilnosti, n = vzorec

Vir: Lastna raziskava 2022.

Šibka statistično značilna negativna povezava obstaja med spremenljivkami starost in ITM ( $r_s = -0,187$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ), starost in ocena mišične sposobnosti ( $r_s = -0,273$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), starost in število zbranih točk mini prehranskega pregleda ( $r_s = -0,214$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ). S starostjo upada tudi fazni kot ( $r_s = -0,264$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), sarkopenični indeks ( $r_s = -0,184$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,004$ ) in indeks puste telesne mase ( $r_s = -0,165$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,009$ ) (tabela 26).

Zapisane ugotovitve potrjujejo hipotezo 2, ki trdi, da se s starostjo viša delež podhranjenih oseb. Ugotovili smo namreč, da se s starostjo nižajo ITM, mišična sposobnost, kakor je tudi zbrano število točk mini prehranskega pregleda. S starostjo se nižata sarkopenični indeks in fazni kot, ki sta pokazatelja podhranjenosti (sarkopeničnosti).

**Tabela 27: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij rangov spremenljivk, ki opredeljujejo telesno sestavo, prehranjevalne navade, telesno aktivnost in podhranjenost (n = 248)**

Spremenljivka		Starost	Vnos beljakovin	Indeks puste telesne mase	Fazni kot	Količnik pas–višina	Št. zaužitih obrokov	Telesna aktivnost	Kronične nenalezlj. bolezni	Mini prehran. pregled
Starost	r <sub>s</sub>	1,0	-0,046	-0,165	-0,264	-0,009	-0,092	-0,017	0,091	-0,214
	p	.	0,470	<b>0,009</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,883	0,147	0,791	0,152	<b>&lt;0,001</b>
Vnos beljakovin	r <sub>s</sub>		1,000	0,353	0,266	0,133	-0,043	0,076	-0,020	0,089
	p		.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,036</b>	0,500	0,233	0,754	0,162
Indeks puste telesne mase	r <sub>s</sub>			1,000	0,309	0,530	-0,124	-0,131	0,010	0,126
	p			.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,050	<b>0,039</b>	0,871	<b>0,047</b>
Fazni kot	r <sub>s</sub>				1,000	0,094	-0,077	0,092	-0,118	0,173
	p				.	0,141	0,227	0,149	0,063	<b>0,006</b>
Količnik pas–višina	r <sub>s</sub>					1,000	-0,002	-0,126	0,036	0,200
	p					.	0,979	<b>0,047</b>	0,572	<b>0,002</b>
Št. zaužitih obrokov	r <sub>s</sub>						1,000	0,059	0,074	0,092
	p						.	0,354	0,246	0,151
Telesna aktivnost	r <sub>s</sub>							1,000	-0,234	0,302
	p							.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
Kronične nenalezlj. bol.	r <sub>s</sub>								1,000	-0,378
	p								.	<b>&lt;0,001</b>
Mini prehran. pregled	r <sub>s</sub>									1,000
	p									.

Legenda: starost (leta), vnos beljakovin (g), indeks puste telesne mase (kg/m<sup>2</sup>), fazni kot (stopinje), količnik pas/višina, število zaužitih obrokov, telesna aktivnost (1–4), kronične nenalezljive bolezni (število), mini prehranski pregled (1–30), r<sub>s</sub> = Spearmanov koeficient korelacije, p = stopnja značilnosti, n = vzorec.

Vir: Lastna raziskava 2022.

V tabeli 27 smo predstavili naslednje ugotovitve: šibka statistično značilna negativna korelacija obstaja med spremenljivkami število kroničnih nenalezljivih bolezni in mini prehranski pregled ( $r_s = -0,378$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter med število kroničnih nenalezljivih bolezni in telesna aktivnost ( $r_s = -0,234$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično značilna šibka pozitivna povezanost obstaja med spremenljivkami beljakovine in indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,353$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ) ter beljakovine in fazni kot ( $r_s = 0,266$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično značilno pozitivno sta povezani spremenljivki telesna aktivnost in mini prehranski pregled ( $r_s = 0,302$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter indeks puste telesne mase in fazni kot ( $r_s = 0,309$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično značilno pozitivno povezavo smo ugotovili med spremenljivkama količnik pas–višina in indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,530$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ).



**Tabela 28: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij rangov spremenljivk, s katerimi ovrednotimo prehranski vnos in samooceno zdravstvenega stanja (n = 248)**

Spre.		SZS	EV	B	OH	M	NMK	Na	PV	n-3 MK	SLA	n-6 MK	HOL	Vit A
SZS	r <sub>s</sub>	1,000	-0,086	-0,008	-0,155	-0,009	-0,030	-0,010	-0,022	-0,017	-0,146	0,038	-0,023	0,008
	p	.	0,179	0,904	<b>0,014</b>	0,889	0,633	0,879	0,730	0,787	<b>0,022</b>	0,549	0,718	0,904
EV	r <sub>s</sub>		1,000	0,844	0,770	0,741	0,623	0,724	0,525	0,591	0,437	0,399	0,479	0,461
	p		.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
B	r <sub>s</sub>			1,000	0,423	0,659	0,529	0,682	0,400	0,566	0,276	0,313	0,500	0,399
	p			.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
OH	r <sub>s</sub>				1,000	0,348	0,296	0,467	0,486	0,349	0,472	0,229	0,248	0,298
	p				.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
M	r <sub>s</sub>					1,000	0,890	0,721	0,360	0,660	0,310	0,503	0,563	0,469
	p					.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
NMK	r <sub>s</sub>						1,000	0,721	0,247	0,560	0,342	0,384	0,549	0,474
	p						.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
Na	r <sub>s</sub>							1,000	0,407	0,544	0,392	0,361	0,536	0,559
	p							.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
PV	r <sub>s</sub>								1,000	0,320	0,377	0,261	0,082	0,588
	p								.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,199	<b>&lt;0,001</b>
n-3 MK	r <sub>s</sub>									1,000	0,300	0,502	0,383	0,247
	p									.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
SLA	r <sub>s</sub>										1,000	0,188	0,183	0,288
	p										.	<b>0,003</b>	<b>0,004</b>	<b>&lt;0,001</b>
n-6 MK	r <sub>s</sub>											1,000	0,175	0,229
	p											.	<b>0,006</b>	<b>&lt;0,001</b>
HOL	r <sub>s</sub>												1,000	0,439
	p												.	<b>&lt;0,001</b>
Vit A	r <sub>s</sub>													1,000
	p													.

Legenda: Spre. = spremenljivka, SZS = samoocena zdravstvenega stanja (1–3), EV = energijska vrednost (kcal), B = beljakovine (g), OH = ogljikovi hidrati (g), M = maščobe (g), NMK = nasičene MK (g), Na (mg), PV = prehranske vlaknine (g), n-3 MK = omega-3 MK (g), SLA = sladkor (g), n-6 MK = omega-6 MK (g), HOL = holesterol (mg), vit A = vitamin A (µg), E = enota živila, r<sub>s</sub> = Spearmanov korelacijski koeficient, p = stopnja značilnosti, n = vzorec

Spre.		SZS	EV	B	OH	M	NMK	Na	PV	n-3 MK	SLA	n-6 MK	HOL	vit A
vit D	r <sub>s</sub>	0,016	0,503	0,493	0,280	0,575	0,524	0,454	0,222	0,625	0,259	0,166	0,724	0,376
	p	0,807	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,009	<0,001	<0,001
vit C	r <sub>s</sub>	-0,022	0,335	0,281	0,312	0,270	0,322	0,515	0,473	0,330	0,474	0,241	0,153	0,471
	p	0,728	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,016	<0,001
vit B <sub>12</sub>	r <sub>s</sub>	-0,050	0,541	0,483	0,370	0,552	0,566	0,527	0,156	0,468	0,527	0,247	0,670	0,413
	p	0,432	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,014	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ca	r <sub>s</sub>	-0,006	0,267	0,264	0,181	0,206	0,223	0,257	0,208	0,228	0,317	0,139	0,105	0,180
	P	0,929	<0,001	<0,001	0,004	0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,029	0,099	0,005
Fe	r <sub>s</sub>	-0,009	0,812	0,677	0,752	0,506	0,349	0,564	0,604	0,397	0,254	0,248	0,371	0,345
	P	0,893	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
H <sub>2</sub> O	r <sub>s</sub>	-0,124	0,281	0,178	0,251	0,211	0,199	0,245	0,304	0,247	0,240	0,140	0,179	0,256
	P	0,051	<0,001	0,005	<0,001	0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,027	0,005	<0,001
alk.	r <sub>s</sub>	-0,095	0,449	0,611	0,126	0,246	0,226	0,262	0,016	0,292	0,110	0,183	0,169	0,134
	P	0,135	<0,001	<0,001	0,048	<0,001	<0,001	<0,001	0,800	<0,001	0,083	0,004	0,008	0,035
škrob, šk. ži.	r <sub>s</sub>	-0,113	0,623	0,324	0,864	0,243	0,197	0,371	0,276	0,265	0,071	0,149	0,247	0,143
	P	0,074	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,265	0,019	<0,001	0,024
mleko ml. iz.	r <sub>s</sub>	-0,082	0,389	0,389	0,221	0,449	0,530	0,453	0,098	0,322	0,465	0,241	0,226	0,179
	P	0,197	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,124	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005
meso, nado.	r <sub>s</sub>	0,105	0,394	0,566	0,116	0,441	0,375	0,532	0,063	0,331	0,068	0,277	0,502	0,233
	P	0,098	<0,001	<0,001	0,068	<0,001	<0,001	<0,001	0,324	<0,001	0,287	<0,001	<0,001	<0,001
stroč.	r <sub>s</sub>	-0,032	0,061	0,063	0,026	0,014	-0,022	-0,029	-0,056	-0,029	0,113	-0,092	0,057	0,002
	P	0,620	0,340	0,325	0,687	0,820	0,730	0,652	0,382	0,645	0,076	0,147	0,373	0,978
zelen.	r <sub>s</sub>	-0,036	0,237	0,216	0,211	0,152	0,098	0,215	0,699	0,181	0,241	0,142	0,007	0,655
	P	0,573	<0,001	0,001	0,001	0,016	0,125	0,001	<0,001	0,004	<0,001	0,025	0,910	<0,001
sadje	r <sub>s</sub>	-0,001	0,216	0,141	0,297	0,126	0,159	0,241	0,386	0,240	0,606	0,194	0,106	0,190
	P	0,990	0,001	0,026	<0,001	0,047	0,012	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,097	0,003

Legenda: Spre. = spremenljivka, SZS = samoocena zdravstvenega stanja (1–3), EV = energijska vrednost (kcal), B = beljakovine (g), OH = ogljikovi hidrati (g), M = maščobe (g), NMK = nasičene MK (g), Na = natrij (mg), PV = prehranske vlaknine (g), n-3 MK = omega-3 MK (g), SLA = sladkor (g), n-6 MK = omega-6 MK (g), HOL = holesterol (mg), vit A = vitamin A (μg), vit D = vitamin D (μg), vit C = vitamin C (mg), vit B<sub>12</sub> = vitamin B<sub>12</sub>, (μg), Ca = kalcij (mg), Fe = železo (mg), H<sub>2</sub>O = voda (g), alk. = alkohol (g), škrob, šk. ži. = škrob in škrobna živila (E) mleko, ml. iz. = mleko in mlečni izdelki (E), meso, nado. = meso in nadomestki (E), stroč. = stročnice (E), zelen. = zelenjava (E), sadje (E), E = enota živila, r<sub>s</sub> = Spearmanov korelacijski koeficient, p = stopnja značilnosti, n = vzorec

Vir: Lastna raziskava 2022.

**Tabela 29: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij, s katerimi ovrednotimo prehranski vnos in samooceno zdravstvenega stanja (n = 248)**

Spre.		Vit D	vit C	vit B <sub>12</sub>	Ca	Fe	H <sub>2</sub> O	alkoh.	škrob in šk. živ.	mleko in ml. iz.	meso in nado.	stroč.	zelen.	sadje
vit D	r <sub>s</sub>	1,000	0,161	0,570	0,124	0,386	0,202	0,182	0,225	0,205	0,220	0,074	0,104	0,153
	p	.	<b>0,011</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,051	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,004</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,247	0,101	<b>0,016</b>
vit C	r <sub>s</sub>		1,000	0,201	0,256	0,259	0,255	0,138	0,133	0,220	0,184	-0,052	0,434	0,552
	p		.	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,030</b>	<b>0,036</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,004</b>	0,419	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
vit B <sub>12</sub>	r <sub>s</sub>			1,000	0,355	0,296	0,299	0,158	0,176	0,600	0,327	0,079	0,040	0,231
	p			.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,013</b>	<b>0,005</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,215	0,534	<b>&lt;0,001</b>
Ca	r <sub>s</sub>				1,000	0,226	0,407	0,067	0,046	0,380	0,020	0,042	0,107	0,181
	p				.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,294	0,475	<b>&lt;0,001</b>	0,757	0,506	0,094	<b>0,004</b>
Fe	r <sub>s</sub>					1,000	0,159	0,190	0,721	0,117	0,287	0,016	0,228	0,137
	p					.	<b>0,012</b>	<b>0,003</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,066	<b>&lt;0,001</b>	0,801	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,031</b>
H <sub>2</sub> O	r <sub>s</sub>						1,000	0,069	0,123	0,250	-0,004	-0,061	0,248	0,174
	p						.	0,277	0,053	<b>&lt;0,001</b>	0,951	0,341	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,006</b>
alkoh.	r <sub>s</sub>							1,000	0,084	0,154	0,137	0,090	0,018	0,053
	p							.	0,189	<b>0,015</b>	<b>0,031</b>	0,158	0,778	0,405
škrob, šk. ži.	r <sub>s</sub>								1,000	0,028	0,122	-0,043	0,022	0,005
	p								.	0,661	0,056	0,503	0,732	0,943
mleko ml. iz.	r <sub>s</sub>									1,000	0,152	0,038	0,034	0,167
	p									.	<b>0,016</b>	0,554	0,596	<b>0,008</b>
meso, nado.	r <sub>s</sub>										1,000	0,007	0,076	0,079
	p										.	0,917	0,233	0,215
stroč.	r <sub>s</sub>											1,000	-0,086	-0,010
	p											.	0,178	0,881
zelen.	r <sub>s</sub>												1,000	0,220
	p												.	<b>&lt;0,001</b>
sadje	r <sub>s</sub>													1,000
	p													.

Legenda: Spre. = spremenljivka, vit D = vitamin D (μg), vit C = vitamin C (mg), vit B<sub>12</sub> = vitamin B<sub>12</sub>, (μg), Ca = kalcij (mg), Fe = železo (mg), H<sub>2</sub>O = voda (g), alk. = alkohol (g), škrob, šk. ži. = škrob in škrobna živila (E) mleko, ml. iz. = mleko in mlečni izdelki (E), meso, nado. = meso in nadomestki (E), stroč. = stročnice (E), zelen. = zelenjava (E), sadje (E), E = enota živila, r<sub>s</sub> = Spearmanov korelacijski koeficient, p = stopnja značilnosti, n = vzorec

Vir: Lastna raziskava 2022.

Zanimalo nas je, kako je samoocena zdravstvenega stanja povezana z ostalimi opazovanimi spremenljivkami. Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacije rangov (tabeli 28 in 29) kaže na šibko statistično značilno negativno povezavo med spremenljivkami samoocena zdravstvenega stanja in količina zaužitih ogljikovih hidratov ( $r_s = -0,155$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,014$ ) ter prav tako negativno povezavo med samoocena zdravstvenega stanja in količina zaužitega sladkorja ( $r_s = -0,146$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,022$ ). Med samooceno zdravstvenega stanja in ostalimi spremenljivkami (tabeli 28 in 29) statistično značilna povezanost ni bila dokazana. Korelacijo med ostalimi spremenljivkami smo predstavili v poglavju 3.2.

V tabeli 30 smo ugotovili šibko statistično značilno pozitivno povezanost med spremenljivkami vnos beljakovin in ocena mišične sposobnosti ( $r_s = 0,317$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos beljakovin in delež puste telesne mase ( $r_s = 0,490$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), vnos beljakovin in indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,353$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), vnos beljakovin in sarkopenični indeks ( $r_s = 0,336$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos beljakovin in obseg pasu ( $r_s = 0,349$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos beljakovin in delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,380$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), vnos beljakovin in fazni kot ( $r_s = 0,266$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos beljakovin in telesna višina ( $r_s = 0,438$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ) ter vnos beljakovin in vnos mleka in mlečnih izdelkov ( $r_s = 0,389$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter mesa in nadomestkov ( $r_s = 0,566$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično značilna povezanost je bila ugotovljena med vnosom beljakovin in vnosom maščob ( $r_s = 0,659$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Šibka statistično značilna negativna povezanost obstaja med spremenljivkami vnos stročnic in število KNB ( $r_s = -0,133$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos stročnic in število zaužitih obrokov ( $r_s = -0,150$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), število KNB in MPP ( $r_s = -0,378$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), telesna maščoba in vnos beljakovin ( $r_s = -0,232$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter število KNB in ocena mišične sposobnosti ( $r_s = -0,231$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Šibka statistično značilna pozitivna povezanost obstaja med spremenljivkami vnos mesa in nadomestkov in ocena mišične sposobnosti ( $r_s = 0,210$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos mesa in nadomestkov in delež puste telesne mase ( $r_s = 0,369$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos mesa in nadomestkov in indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,291$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos mesa in nadomestkov in sarkopenični indeks ( $r_s = 0,260$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos mesa in nadomestkov in obseg pasu ( $r_s = 0,248$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnos mesa in nadomestkov in delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,271$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter vnos mesa in nadomestkov in telesna višina ( $r_s = 0,308$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) (tabela 30).

**Tabela 30: Rezultati Spearmanovega koeficienta korelacij izbranih spremenljivk (n = 248)**

Spremenljivka		KNB	TA	ŠZO	EV	B	Ml. in ml. izd.	Meso in nad.	Stroč.
OMS	r <sub>s</sub>	-0,231	0,164	-0,067	0,333	0,317	0,195	0,210	0,090
	p	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,010</b>	0,293	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,002</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,157
FFM (%)	r <sub>s</sub>	-0,040	-0,064	-0,140	0,514	0,490	0,277	0,369	0,061
	p	0,534	0,316	<b>0,027</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,337
FFMI	r <sub>s</sub>	0,010	-0,131	-0,124	0,375	0,353	0,183	0,291	0,039
	p	0,871	<b>0,039</b>	<b>0,050</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,004</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,544
SI	r <sub>s</sub>	-0,021	-0,092	-0,125	0,374	0,336	0,192	0,260	0,051
	p	0,742	0,150	<b>0,049</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,002</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,422
MPP	r <sub>s</sub>	-0,378	0,302	0,092	0,206	0,089	0,187	-0,033	-0,004
	p	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,151	<b>0,001</b>	0,162	<b>0,003</b>	0,606	0,954
OP	r <sub>s</sub>	0,000	-0,070	-0,043	0,420	0,349	0,191	0,248	0,107
	p	0,999	0,273	0,498	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,003</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,093
ITM	r <sub>s</sub>	0,102	-0,188	-0,038	0,168	0,098	0,042	0,119	0,011
	p	0,108	<b>0,003</b>	0,548	<b>0,008</b>	0,125	0,506	0,060	0,861
TM	r <sub>s</sub>	0,162	-0,091	0,144	-0,143	-0,232	-0,103	-0,152	0,008
	p	<b>0,010</b>	0,152	<b>0,023</b>	<b>0,024</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,105	<b>0,016</b>	0,901
VM	r <sub>s</sub>	0,054	-0,146	-0,066	0,393	0,380	0,195	0,271	0,145
	p	0,397	<b>0,022</b>	0,302	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,002</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,022</b>
FK	r <sub>s</sub>	-0,118	0,092	-0,077	0,321	0,266	0,114	0,160	0,104
	p	0,063	0,149	0,227	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,073	<b>0,012</b>	0,102
pas-viš.	r <sub>s</sub>	0,036	-0,126	-0,002	0,203	0,133	0,069	0,092	0,067
	p	0,572	<b>0,047</b>	0,979	<b>0,001</b>	<b>0,036</b>	0,277	0,148	0,291
h	r <sub>s</sub>	-0,087	0,056	-0,088	0,446	0,438	0,257	0,308	0,065
	p	0,174	0,383	0,166	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,308
ST	r <sub>s</sub>	0,091	-0,017	-0,092	-0,079	-0,046	0,059	-0,057	0,070
	p	0,152	0,791	0,147	0,213	0,470	0,355	0,369	0,275
KNB	r <sub>s</sub>	1,000	-0,234	0,074	0,003	-0,020	0,054	0,015	-0,133
	p	.	<b>&lt;0,001</b>	0,246	0,957	0,754	0,398	0,809	<b>0,036</b>
TA	r <sub>s</sub>		1,000	0,059	0,090	0,076	0,117	-0,027	0,035
	p		.	0,354	0,159	0,233	0,066	0,677	0,582
ŠZO	r <sub>s</sub>			1,000	0,016	-0,043	-0,014	0,010	-0,150
	p			.	0,796	0,500	0,828	0,870	<b>0,018</b>
EV	r <sub>s</sub>				1,000	0,844	0,389	0,394	0,061
	p				.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,340
B	r <sub>s</sub>					1,000	0,389	0,566	0,063
	p					.	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,325
Ml. in ml. izd.	r <sub>s</sub>						1,000	0,152	0,038
	p						.	<b>0,016</b>	0,554
Meso in nad.	r <sub>s</sub>							1,000	0,007
	p							.	0,917
Stroč.	r <sub>s</sub>								1,000
	p								.

Legenda: OMS = ocena mišične sposobnosti (kg), FFM = delež telesne mase (%), FFMI = indeks puste telesne mase (kg/m<sup>2</sup>), SI = sarkopenični indeks, MPP = mini prehranski pregled, OP = obseg pasu (cm), ITM = indeks telesne mase (kg/m<sup>2</sup>), TM = delež telesne maščobe (%), VM = delež visceralne maščobe (%), FK = fazni kot (stopinje), pas-viš. = količnik pas/višina, h = višina (cm), ST = starost (leta), KNB = število kroničnih nenalezljivih bolezni (N), TA = telesna aktivnost (1-4), ŠZO = število zaužitih obrokov (N), EV = energijski vnos (kcal), B = beljakovine (g), Ml. in ml. i. = mleko in mlečni izdelki (E), Me. in nad. = meso in nadomestki (E), Stroč. = stročnice (E), N = število, E = enota živila, r<sub>s</sub> = Spearmanov koeficient korelacije, p = stopnja značilnosti, n = vzorec

Vir: Lastna raziskava 2022.

Statistično značilna pozitivna povezanost obstaja med spremenljivkami energijski vnos in ocena mišične sposobnosti ( $r_s = 0,333$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in delež puste telesne mase ( $r_s = 0,514$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,375$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in sarkopenični indeks ( $r_s = 0,374$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in obseg pasu ( $r_s = 0,420$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,393$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in fazni kot ( $r_s = 0,321$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in energijski vnos in telesna višina ( $r_s = 0,446$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Statistično pomembna negativna povezava je bila ugotovljena med spremenljivkama telesna aktivnost in število KNB ( $r_s = -0,234$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) (tabela 30).

#### **Rezultati raziskovalnega vprašanja 4 nam podajajo povezavo med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših. Ugotovitve:**

- 71,4 % anketiranih preiskovancev je svoje zdravstveno stanje ocenilo kot dobro, 21,8 % kot slabo in 6,9 % kot zelo dobro. Torej lahko ugotovimo, da so preiskovanci večinoma zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem, čeprav jih je veliko prekomerno hranjenih in debelih. Kot ugotavljamo v nadaljevanju, preiskovanci z nižjo obolevnostjo za kroničnimi nenalezljivimi obolenji bolje ocenjujejo svoje počutje.
- Preiskovanci, ki imajo nižje število kroničnih nenalezljivih bolezni, svoje zdravstveno stanje ocenjujejo kot boljše ( $r_s = 0,323$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).
- Preiskovanci, ki so bolj zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem, imajo višje število zbranih točk mini prehranskega pregleda ( $r_s = -0,348$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), večji obseg pasu ( $r_s = -0,131$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,039$ ), so bolj telesno aktivni ( $r_s = -0,270$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in imajo višjo oceno mišične sposobnosti ( $r_s = -0,231$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).
- Bolj zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem so preiskovanci, ki so prehransko manj ogroženi glede na opravljen mini prehranski pregled, telesno aktivnejši in imajo izmerjeno večjo mišično moč. Bolje ocenjujejo svoje počutje preiskovanci z večjim obsegom pasu.
- Statistično značilna šibka pozitivna povezanost obstaja med oceno mišične sposobnosti in deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,529$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in oceno mišične sposobnosti in indeksom puste telesne mase ( $r_s = 0,357$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter oceno mišične sposobnosti in količino zaužitih beljakovin ( $r_s = 0,317$ ;  $n = 248$ ;  $p$

- < 0,001). Preiskovanci, ki imajo manjšo mišično sposobnost, imajo tudi nižji delež in indeks puste telesne mase ter v svojo prehrano vključujejo manj beljakovin.
- Statistično značilna šibka pozitivna povezava obstaja med količino zaužitega mesa in nadomestkov ter deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,369$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter količino zaužitih beljakovin in deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,490$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Ugotovili smo, da imajo preiskovanci, ki zaužijejo več beljakovin in mesa ter mesnih nadomestkov, višji delež puste telesne mase.
  - Statistično pozitivno povezavo kažeta spremenljivki količina zaužitega mleka in mlečnih izdelkov ter količina zaužitih beljakovin ( $r_s = 0,389$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,016$ ). Mleko in mlečni izdelki predstavljajo skupino živil, bogatih z beljakovinami.
  - Šibka statistično značilna negativna korelacija obstaja med spremenljivkami KNB in MPP ( $r_s = -0,378$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), med KNB in telesno aktivnostjo ( $r_s = -0,234$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter med KNB in oceno mišične sposobnosti ( $r_s = -0,231$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ). Preiskovanci z višjim številom KNB imajo nižje število zbranih točk MPP in nižjo oceno mišične sposobnosti ter so gibalno /športno manj dejavni.
  - Z višanjem starosti se ITM manjša ( $r_s = -0,187$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ), prav tako s starostjo upada ocena mišične sposobnosti ( $r_s = -0,273$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in se niža število zbranih točk MPP ( $r_s = -0,214$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ). S starostjo upada tudi fazni kot ( $r_s = -0,264$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Te ugotovitve potrjujejo hipotezo 2, ki trdi, da se s starostjo viša delež podhranjenih oseb, kajti vsi navedeni dejavniki (nizek ITM, slaba ocena mišične sposobnosti, majhno število točk MPP in nizek fazni kot) so pokazatelji podhranjenosti.
  - Preiskovanci, ki zaužijejo več beljakovin, imajo višji indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,353$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), večji fazni kot ( $r_s = 0,266$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in višji SI ( $r_s = 0,336$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Preiskovanci, ki uživajo manjše količine beljakovinskih živil, imajo nižji indeks puste telesne mase, nižji fazni kot in nižji sarkopenični indeks. Zadosten vnos beljakovin viša vse tri omenjene spremenljivke in tako ugodno vpliva na preprečevanje podhranjenosti.
  - Statistično značilno pozitivno sta povezani spremenljivki telesna aktivnost in MPP ( $r_s = 0,302$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter indeks puste telesne mase in fazni kot ( $r_s = 0,309$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Gibalno/športno dejavnejši preiskovanci imajo višje število zbranih točk mini prehranskega pregleda, višji indeks puste telesne mase in višji fazni kot, kar nakazuje, da gibalno/športna dejavnost pripomore k preprečevanju podhranjenosti.

- Statistično značilno pozitivno povezavo smo dokazali med spremenljivkama količnik pas–višina in indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,530$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Preiskovanci z višjim količnikom pas–višina imajo tudi višji indeks puste telesne mase.
- Statistično značilno povezavo smo dokazali med spremenljivkama samoocena zdravstvenega stanja in ogljikohidratna živila ( $r_s = -0,155$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,014$ ) ter samoocena zdravstvenega stanja in količina zaužitega sladkorja ( $r_s = -0,146$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,022$ ). Trdimo lahko, da imajo preiskovanci, ki uživajo več ogljikohidratnih živil, zlasti sladkorja, boljše samooceno zdravstvenega stanja.
- Višji vnos beljakovin pomembno vpliva na večji obseg pasu ( $r_s = 0,349$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in višji delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,380$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Preiskovanci, ki uživajo veliko beljakovinskih živil, imajo višji obseg pasu in višji delež visceralne maščobe.
- Preiskovanci z višjim vnosom beljakovin imajo statistično značilen višji tudi vnos maščob ( $r_s = 0,659$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).
- Preiskovanci, ki zaužijejo več mleka in mlečnih izdelkov, imajo višji vnos beljakovin ( $r_s = 0,389$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), višji vnos beljakovin imajo tudi preiskovanci, ki zaužijejo več mesa in nadomestkov ( $r_s = 0,566$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).
- Šibka statistično značilna negativna povezanost obstaja med spremenljivkami vnos stročnic in število kroničnih nenalezljivih obolenj ( $r_s = -0,133$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter vnos stročnic in število zaužitih obrokov ( $r_s = -0,150$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Preiskovanci, ki zaužijejo več stročnic, imajo nižje število kroničnih nenalezljivih obolenj, ker imajo stročnice mnogo ugodnih vplivov na zdravje, med drugim tudi podaljšajo občutek sitosti, lahko zaužijemo manjše število dnevnih obrokov.
- Preiskovanci z višjim vnosom mesa in nadomestkov imajo višjo oceno mišične sposobnosti ( $r_s = 0,210$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), višji delež puste telesne mase ( $r_s = 0,369$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), višji sarkopenični indeks ( $r_s = 0,260$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), večji obseg pasu ( $r_s = 0,248$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), višji delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,271$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Meso in mesni izdelki so vir beljakovin, pa tudi nasičenih maščobnih kislin. Beljakovine pripomorejo k večji mišični sposobnosti, večjemu deležu puste telesne mase in višjemu sarkopeničnemu indeksu, medtem ko nasičene maščobne kisline vplivajo na višji obseg pasu in višji delež visceralne maščobe.
- Statistično značilna pozitivna povezanost obstaja med spremenljivkami energijski vnos in ocena mišične sposobnosti ( $r_s = 0,333$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos



in delež puste telesne mase ( $r_s = 0,514$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,375$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in sarkopenični indeks ( $r_s = 0,374$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in obseg pasu ( $r_s = 0,420$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,393$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in fazni kot ( $r_s = 0,321$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter energijski vnos in telesna višina ( $r_s = 0,446$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Ustrezen energijski vnos vpliva na ustrezno prehranjenost. Ob znižanem energijskem vnosu smo pri preiskovancih dokazali nižjo oceno mišične sposobnosti, nižji delež puste telesne mase, nižji sarkopenični indeks in nižji fazni kot. Vse navedene spremenljivke so pomembni pokazatelji podhranjenosti. Zato lahko trdimo, da je ustrezen energijski vnos izrednega pomena za preprečevanje podhranjenosti. Prav tako pa je zaskrbljujoč previsok dnevni energijski vnos za pojav debelosti, povišanje deleža visceralne maščobe in večjega obsega pasu, ki pa sta pokazatelja debelosti.

Rezultati raziskovalnega vprašanja 4 nam potrjujejo hipotezo 2, ki trdi, da se s staranjem viša delež podhranjenih oseb. Ugotovili smo namreč, da se s starostjo manjša ITM, prav tako s starostjo upada ocena mišične sposobnosti in se niža število zbranih točk MPP. S starostjo upada tudi fazni kot. Vsi navedeni dejavniki (nizek ITM, slaba ocena mišične sposobnosti, majhno število točk MPP in nizek fazni kot) so pokazatelji podhranjenosti.

Prav tako nam rezultati delno potrjujejo hipotezo 4, ki trdi, da so prehranjevalne navade statistično pomembno povezane z zdravstvenim stanjem.

Ugotovili smo, da imajo preiskovanci z boljšo samooceno zdravstvenega stanja nižje število KNB, prav tako so prehransko manj ogroženi, ker imajo višje število zbranih točk MPP. Preiskovanci, ki uživajo dovolj beljakovinskih živil, imajo boljšo oceno mišične sposobnosti, kakor tudi višji sarkopenični indeks in fazni kot, torej so manj ogroženi za podhranjenost. Ker so beljakovinska živila vir nasičenih maščobnih kislin, imajo tudi negativne vplive na zdravje in ob povečanem energijskem vnosu povzročajo povečan obseg pasu in povišan delež visceralne maščobe, kar pa ob zmanjšani mišični sposobnosti predstavlja dejavnik tveganja za pojav sarkopenične debelosti.

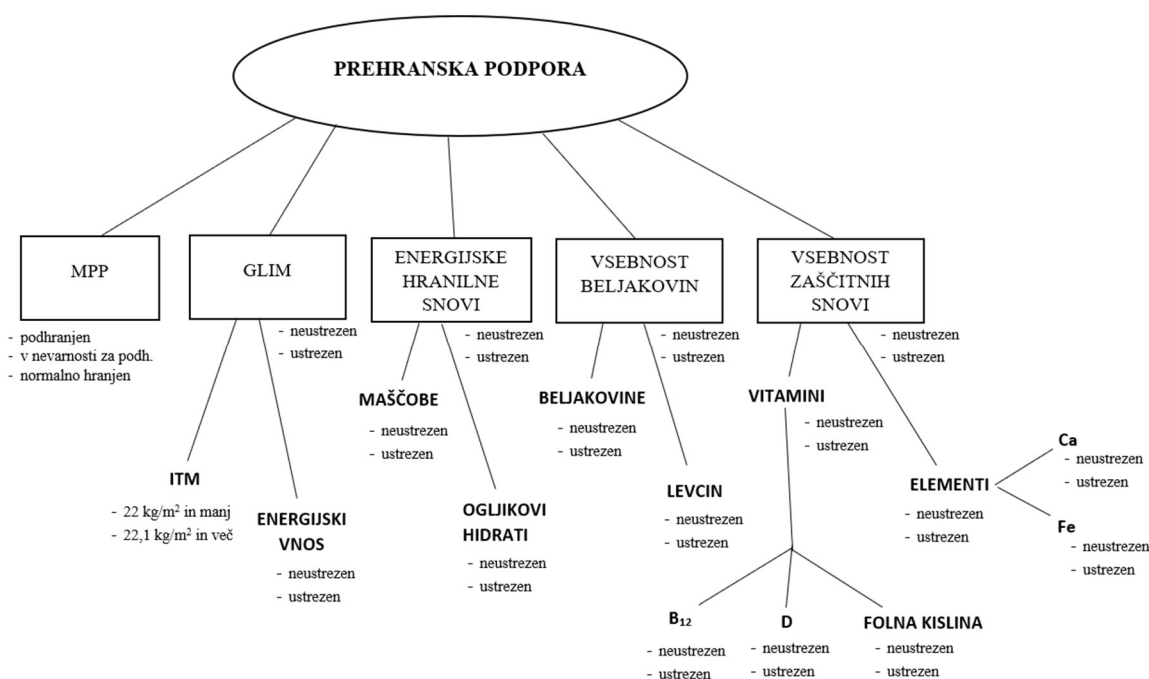
**Peti sklop rezultatov** predstavlja individualni model, narejen v računalniškem programu DEXi, ki temelji na principu večkriterijskega odločanja. Namenjen je reševanju kompleksnih večparametrskih odločitvenih problemov in odgovarja na zastavljene cilje:

- oblikovati model za individualno prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti za starejše osebe nad 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije,
- pripraviti prehranska priporočila, prilagojena celjski regiji, za preprečevanje podhranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju,
- izdelati model za implementacijo prehranskih priporočil.

Za postavitev in testiranje modela smo izbrali 72 posameznikov med 284 preiskovanci, ki smo jih po mini prehranskem pregledu ali glede na izračunani indeks telesne mase opredelili kot podhranjene ali prehransko ogrožene (število točk MPP pod 23,5 in ITM pod 22 kg/m<sup>2</sup>). Za primerjavo smo dodali tudi preiskovance, ki jih niti presejalno orodje niti GLIM-kriteriji ne zaznajo kot podhranjene ali prehransko ogrožene.

Najprej smo izdelali spisek kriterijev, ki smo jih vsebinsko združevali in oblikovali v drevo kriterijev (slika 12). Vsak kriterij ima svoje ime in pripadajočo zalogo vrednosti. V modelu smo odločitveni problem najprej razdelili na pet podproblemov in sicer mini prehranski pregled, GLIM-kriteriji, energijske hranilne snovi, ustreznost beljakovin in ustreznost zaščitnih snovi s pripadajočimi zalogami vrednosti, ki so bistvene pri pravočasnem prehranskem ukrepanju in prepoznavanju prehranske ogroženosti (slika 12). MPP smo določili zalogo vrednosti glede na število zbranih točk: podhranjen (do 16,9), v nevarnosti za podhranjenost (17-23,5) in normalno hranjen (nad 23) (slika 14). GLIM-kriterije predstavljajo vrednosti, kot jih narekuje ESPEN (2020) in predstavljajo en fenotipski (ITM  $\leq 22$  kg/m<sup>2</sup>) in en etiološki (zmanjšan energijski vnos) kriterij. Energijska vrednost je preračunana iz vprašalnika o prehranjevalnih navadah in prehranskem vnosu (OPKP) in opredeljuje vnos energije kot neustrezen oziroma ustrezen. Če je vnos enak ali večji od priporočene vrednosti glede na izpolnjen vprašalnik, je določen kot ustrezen. Energijske hranilne snovi smo razdelili na podproblema vnos maščob in vnos ogljikovih hidratov. Ustreznost beljakovin predstavljata ustrezen vnos beljakovin in ustrezen vnos levcina. Vnos zaščitnih snovi opredeljuje vnos vitaminov B<sub>12</sub>, D in folne kisline, vnos elementov/mineralov pa vnos železa in kalcija. Vrednosti smo primerjali s priporočili za vsakega posameznika, preračunano s programom OPKP. Glavni kriterij, ki smo ga postavili na vrhu drevesa, nam pove, kdaj je prehranska podpora potrebna, kdaj ni potrebna in kdaj je potrebno spremljanje posameznika.

**Slika 12: Drevo kriterijev za vrednotenje prehranske podpore starejših odraslih**



Legenda: ITM = indeks telesne mase ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), MPP = mini prehranski pregled (podhranjen (do 16,9 točk), v nevarnosti za podhranjenost (17-23,5 točk) in normalno hranjen (nad 23 točk)), GLIM = Global Leadership Initiative on Malnutrition, energijski vnos (kJ), maščobe (g), ogljikovi hidrati (g), beljakovine (g), levcin (g), vitamin B<sub>12</sub> ( $\mu\text{g}$ ), vitamin D ( $\mu\text{g}$ ), folna kislina ( $\mu\text{g}$ ), Ca = kalcij (mg), Fe = železo ( $\mu\text{g}$ )

Vir: Lastna raziskava 2022.

Ko smo dokončno oblikovali model s pripadajočimi zalogami vrednosti, smo vanj vnesli podatke za 72 preiskovancev. Podatke smo pridobili iz anketnega vprašalnika ter jih prepisali v model. Nato smo oblikovali funkcijo koristnosti. Upoštevali smo standardna – validirana orodja oziroma priporočila za identifikacijo podhranjenih (ITM, GLIM-kriteriji), dodali smo tudi rezultate o prehranjevalnih navadah in vnosu določenih hranil. Model torej vsebuje vse pomembne kriterije za uspešno prepoznavanje tveganja za prehransko ogroženost posameznega preiskovanca in za pravočasno ukrepanje.

Slika 13 prikazuje izpis vrednotenja za 13 preiskovancev (zajet računalniški zaslon). Variante smo opisali z vrednostmi osnovnih kriterijev, nato smo ovrednotili tudi v modelu opisane variante z upoštevanjem prej določenih kriterijev. V zgornji vrstici (Varianta) so navedeni preiskovanci po šifrah, vrstica spodaj prikazuje končne ocene prehranske podpore, torej ali po postavljenem modelu oseba potrebuje prehransko podporo ali je ne potrebuje oziroma se priporoča spremljanje. Vidimo lahko, da od trinajstih z računalniškim zaslonom zajetih preiskovancev jih prehransko podporo potrebuje devet, spremljanje pa štirje. Druga

vrstica nam podaja rezultate mini prehranskega pregleda, ali se preiskovanec po opravljenem mini prehranskem pregledu, ob upoštevanju zgoraj zapisanih kriterijev, šteje kot podhranjen, prehransko ogrožen ali normalno hranjen. Iz nadaljnjih vrstic je razvidno, katere vrednosti je preiskovanec imel ustrezne in katere neustrezne. Ustrezne vrednosti so zeleno obarvane, neustrezne rdeče. Ti podatki so nam vodilo za prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti.

**Slika 13: Rezultati vrednotenja za 13 preiskovancev (prikaz računalniškega zaslona)**

Varianta	ŠRD1	MR4	P45	CP2	LJU2	CE10	ŠEN6	P71	LV12	SK4	P8	CE2	DV6
. Prehranska podpora	DA	DA	DA	SPREMLJA	DA	SPREMLJA	DA	DA	DA	DA	DA	SPREMLJA	SPREMLJA
.. MPP	podhranjen	podhranjen	v nevarnost	v nevarnost	v nevarnost	v nevarnost	podhranjen	v nevarnost	v nevarnost	v nevarnost	v nevarnost	v nevarnost	normalno hr
.. GLIM	neustreze	neustreze	neustreze	ustrezen	neustreze	ustrezen	neustreze	neustreze	neustreze	neustreze	neustreze	ustrezen	ustrezen
... ITM	22 in manj	22 in manj	22 in manj	22,1 in več	22 in manj	22,1 in več	22 in manj	22 in manj	22 in manj	22 in manj	22 in manj	22,1 in več	22,1 in več
... Energijski vnos	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen
... Ustreznost beljakovin	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	ustrezn	neustrezn	neustrezn	ustrezn	ustrezn	neustrezn	neustrezn	ustrezn
... Beljakovine	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen
... Levcin	ustrezno	ustrezno	ustrezno	ustrezno	ustrezno	ustrezno	ustrezno	ustrezno	ustrezno	ustrezno	neustrezno	ustrezno	ustrezno
.. Energijske hranilne snovi	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	ustrezn
... Maščobe	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	ustrezn
... Ogljikovi hidrati	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	ustrezn
.. Zaščitne snovi	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn
... Vitamini	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn
.... Vitamin B12	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn
.... Folna kislina	ustrezno	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	ustrezn	ustrezn	neustrezn	ustrezn	ustrezn	neustrezn	ustrezn	ustrezn
.... Vitamin D	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn
... Elementi	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn
.... Železo	ustrezno	neustrezn	neustrezn	ustrezn	ustrezn	ustrezn	neustrezn	ustrezn	ustrezn	ustrezn	neustrezn	ustrezn	ustrezn
.... Kalcij	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn	neustrezn

Legenda: ITM = indeks telesne mase (kg/m<sup>2</sup>); MPP = mini prehranski pregled (točke); GLIM = Global Leadership Initiative on Malnutrition; ŠRD1, MR4, P45 ... = šifre preiskovancev

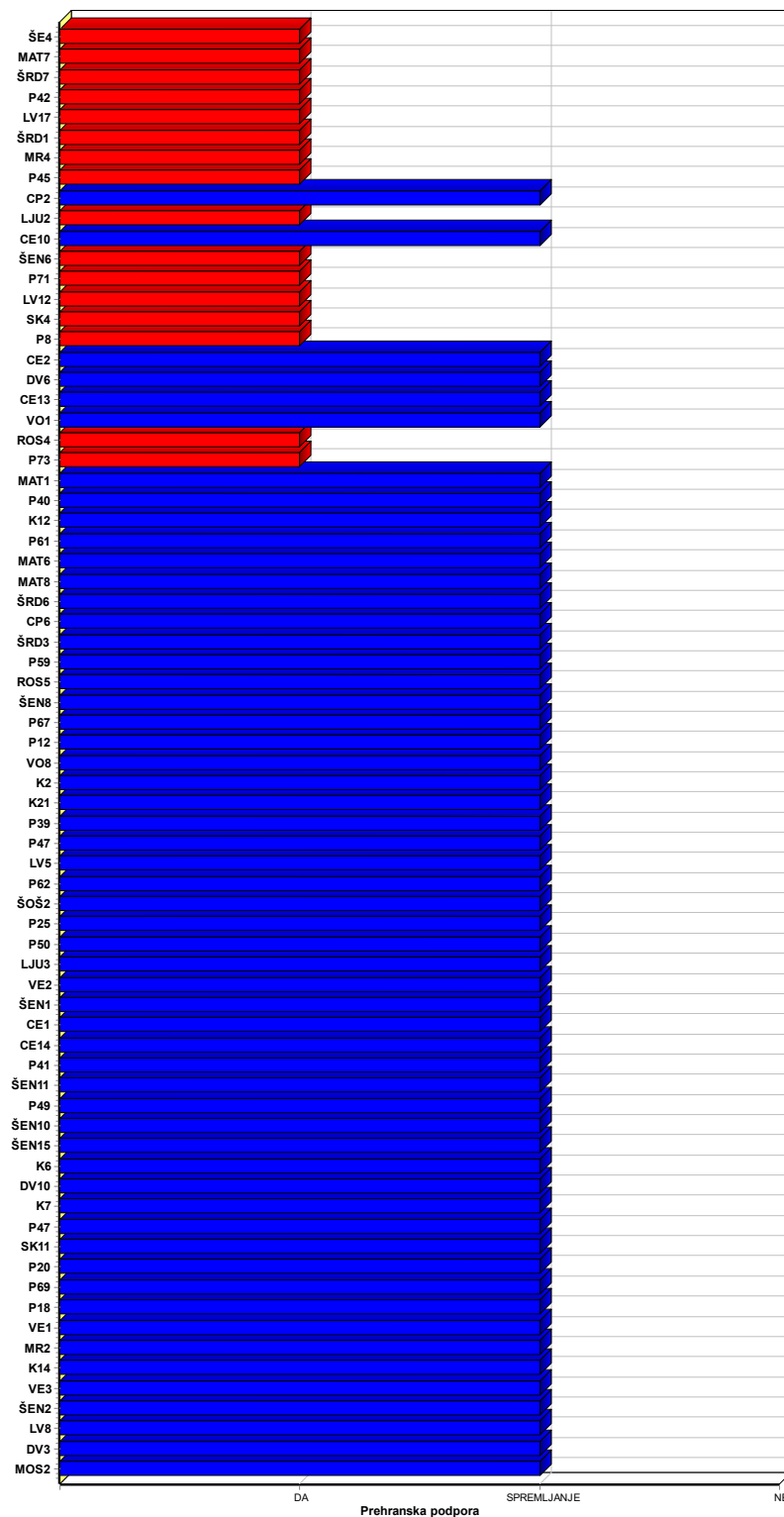
Vir: Lastna raziskava 2022.

Analizo rezultatov lahko prikažemo s pomočjo preglednic (slika 13) ali grafikonov (slika 14). Slika 14 prikazuje grafični prikaz, koliko preiskovancev, zajetih v naš model, potrebuje prehransko podporo, koliko spremljanje in koliko jih ne potrebuje ničesar. V model je bilo vključenih dvainsedemdeset preiskovancev. Po šifrah so nanizani vsi v model zajeti preiskovanci (ordinatna os). Ugotovili smo, da glede na zgoraj predstavljene in opisane kriterije, postavljeni model priporoča prehransko podporo petnajstim preiskovancem, ti so obarvani rdeče. Vsem ostalim sedeminpetdesetim priporoča prehransko spremljanje (obarvani modro) (slika 14). Nihče izmed preiskovancev, zajetih v model, ni imel ustreznih vseh vrednosti. Torej nihče ni brez tveganja za nastanek podhranjenosti.

Prav tako v celotni raziskavi od vseh 248 preiskovancev nihče ni imel ustreznega vnosa vseh zaščitnih snovi, ki smo jih spremljali v raziskavi (vitamini B<sub>12</sub>, D, folna kislina, kalcij in železo) ali energijskih hranilnih snovi (beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati). Torej bi

vseh 248 preiskovancev potrebovalo prehransko spremljanje, čeprav so nekateri imeli ustrezna kriterija GLIM in mini prehranski pregled.

**Slika 14: Primer grafičnega prikaza rezultatov vrednotenja za prehransko podporo (prikaz računalniškega zaslona)**



Vir: Lastna raziskava 2022.

Če bi upoštevali samo prehransko presejanje z mini prehranskim pregledom, bi od dvainsedemdesetih preiskovancev, zajetih v model, bilo podhranjenih šest preiskovancev (MAT7, ŠRD1, ŠEN6, P8, P73, MR4), dvainšestdeset prehransko ogroženih in štirje normalno hranjeni preiskovanci (ROS4, CE13, VO1, DV6). Torej za te štiri preiskovance ne bi izvajali prehranskega spremljanja. Z uporabo modela pa smo pri njih zaznali prehranske primanjkljaje, ki bi ob neustrezni prehranski podpori lahko vodili v podhranjenost.

V tabeli 31 je prikazan primer preiskovanca s šifro P73. Vidimo lahko, da je zanj priporočena prehranska podpora. Opravljen mini prehranski pregled prepozna preiskovanca kot podhranjenega, ker je zbrano število točk pod 17. GLIM-kriteriji so ustrezni, ker je ustrezen ITM (nad 22), ne pa tudi drugi etiološki kriterij za identifikacijo podhranjenosti – energijski vnos, le-ta dosega približno 60 % priporočenega dnevnega energijskega vnosa. Zaznan je prehranski primanjkljaj skoraj vseh hranil, energijskih (beljakovine, maščobe in ogljikovi hidrati) in zaščitnih (vitamin D, vitamin B<sub>12</sub>, folna kislina in kalcij). Preiskovanec je na podlagi zbranih točk mini prehranskega pregleda prepoznan kot podhranjen, rezultati prehranjevalnih navad še dodatno podkrepijo ugotovitve. Za preiskovanca naš model priporoča prehransko podporo.

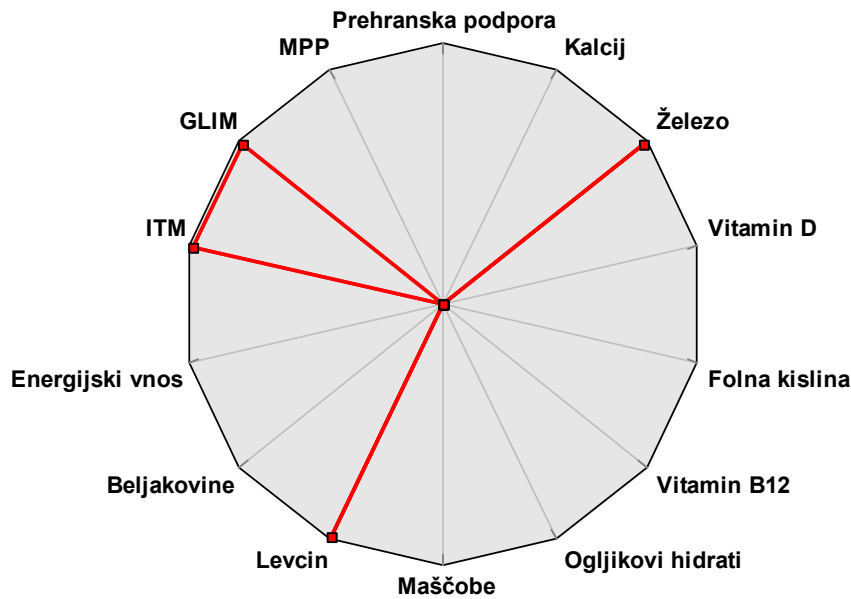
**Tabela 31: Rezultati vrednotenja za preiskovanca pod šifro P73**

Kriteriji	Določena vrednost	Priporočila	Vrednotenje
<b>PREHRANSKA PODPORA</b>			<b>DA</b>
Mini prehranski pregled (točke)	16	> 24	podhranjen
<b>GLIM</b>			ustrezen
<i>Indeks telesne mase</i> (kg/m <sup>2</sup> )	23,8	> 22	22,1 in več (ustrezen)
<i>Energijski vnos</i> (kJ/dan) (kcal/dan)	5211,3 1244,7	8395,8 2005,3	neustrezen
<b>Ustreznost beljakovin</b>			neustrezno
- Beljakovine (g/dan)	65,5	74	neustrezno
- Levcin (g/dan)	4,1	2,4	ustrezno
<b>Energijske hranilne snovi</b>			neustrezno
- Maščobe (g/dan)	38,7	68	neustrezno
- Ogljikovi hidrati (g/dan)	147,3	271	neustrezno
<b>Vitamini</b>			neustrezno
- Vitamin B <sub>12</sub> (μg/dan)	1,6	3	neustrezno
- Folna kislina (μg/dan)	327,9	486,6	neustrezno
- Vitamin D (μg/dan)	1,6	20	neustrezno
<b>Elementi</b>			neustrezno
- Železo (mg/dan)	10,4	10	ustrezno
- Kalcij (mg/dan)	477	1000	neustrezno

Vir: Lastna raziskava 2022.

Prav tako smo za preiskovanca s šifro P73 pripravili grafični prikaz rezultatov v obliki radarja (slika 15). Preiskovanec ima ustrezen vnos levcina in železa, ne pa tudi ostalih zaščitnih snovi. Zaradi ustreznega indeksa telesne mase, ki znaša 23,8 kg/m<sup>2</sup>, je kljub zelo nizkemu energijskemu vnosu tudi GLIM kriterij ustrezen.

**Slika 15: Primer grafičnega prikaza rezultatov v obliki radarja za preiskovanca P73**



Legenda: ITM = indeks telesne mase ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ); MPP = mini prehranski pregled (točke).

Vir: Lastna raziskava 2022.

Naslednji primer preiskovanca s šifro DV6 prikazujeta tabela 32 in slika 16. Preiskovanec ima zbranih 30 točk pri mini prehranskem pregledu, ustrezen indeks telesne mase ( $23,4 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), kakor tudi zadosten dnevni energijski vnos. Torej ga presejalni testi (MPP in GLIM) ne zaznajo kot prehransko ogroženega. Čeprav ima preiskovanec ustrezen vnos folne kisline in železa, ima primanjkljaje zaščitnih snovi (vitamina B<sub>12</sub>, vitamina D in kalcija).

Na podlagi ugotovljenih slabih prehranjevalnih navad lahko sklepamo, da bi se v določenem času pri preiskovancu najverjetneje pojavila podhranjenost. Če bi preiskovanca pravočasno prepoznali, ga spremljali in mu nudili prehransko podporo, do podhranjenosti verjetno ne bi prišlo.

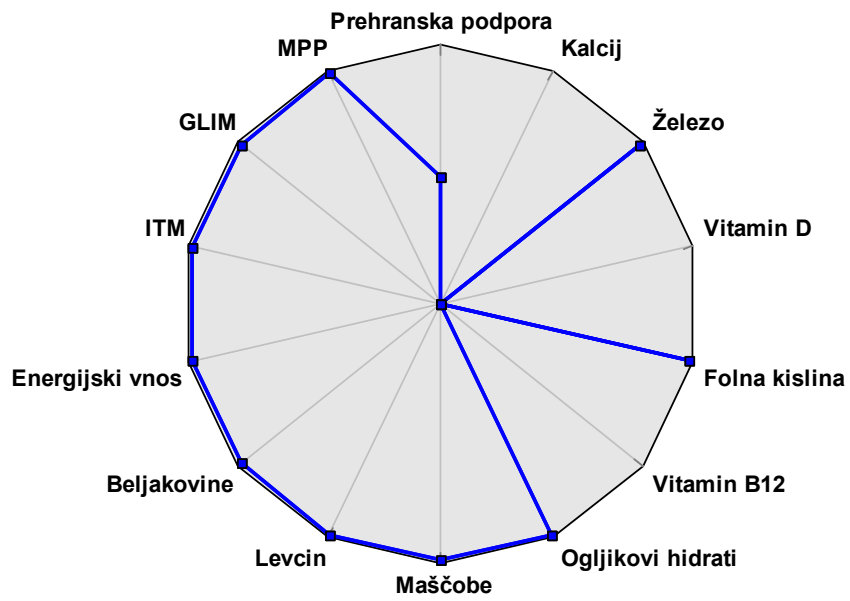


**Tabela 32: Rezultati vrednotenja za preiskovanca pod šifro DV6**

Kriteriji	Določena vrednost	Priporočila	Vrednotenje
<b>PREHRANSKA PODPORA</b>		<b>SPREMLJANJE</b>	
<b>Mini prehranski pregled (točke)</b>	30	> 24	normalno hranjen
<b>GLIM</b>		ustrezen	
<i>Indeks telesne mase (kg/m<sup>2</sup>)</i>	23,4	> 22	22,1 in več (ustrezen)
<i>Energijski vnos (kJ/dan)</i> <i>(kcal/dan)</i>	8309,1 1984,6	6178,5 1475,7	ustrezno
<b>Ustreznost beljakovin</b>		ustrezno	
- Beljakovine (g/dan)	99,5	70	ustrezno
- Levцин (g/dan)	5,8	2,3	ustrezno
<b>Energijske hranilne snovi</b>		ustrezno	
- Maščobe (g/dan)	71,4	50	ustrezno
- Ogljikovi hidrati (g/dan)	229,1	181,6	ustrezno
<b>Vitamini</b>		neustrezno	
- Vitamin B <sub>12</sub> (μg/dan)	2,9	3	neustrezno
- Folna kislina (μg/dan)	478,6	358	ustrezno
- Vitamin D (μg/dan)	3,4	20	neustrezno
<b>Elementi</b>		neustrezno	
- Železo (mg/dan)	26	10	ustrezno
- Kalcij (mg/dan)	840	1000	neustrezno

Vir: Lastna raziskava 2022.

**Slika 16: Primer grafičnega prikaza rezultatov v obliki radarja za preiskovanca DV6**



Legenda: ITM = indeks telesne mase ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ); MPP = mini prehranski pregled (točke).

Vir: Lastna raziskava 2022.

## 4 RAZPRAVA

Živimo v času nenehnih sprememb, staranje družbe je postalo naša realnost. Obstaja zaskrbljenost, da se bodo posledično povečali stroški zdravstva in oskrbe. Sistemi zdravstvenega varstva si prizadevajo za spodbujanje zdravega staranja ter za krepitev in razširitev dostopa do kakovostne dolgotrajne in paliativne oskrbe. Starejši ne želijo le dolgoživosti, ampak čim dlje ostati samostojni in bivati v podpornem okolju. Le tako lahko podoživijo kakovostno starost. Številne raziskave potrjujejo pomen uravnotežene prehrane za vzdrževanje dobrega prehranskega statusa starejših. Z ustrežno prehrano lahko vplivamo na neugodne procese staranja in omilimo ali preprečimo nastanek kroničnih nenalezljivih obolenj. Z izboljšanjem znanja oziroma vedenja o prehranskih potrebah v starejšem življenjskem obdobju bi pripomogli k višji kakovosti bivanja starejših in tako osmislili njihovo življenje. Poleg tega predstavlja hrana oziroma prehranjevanje tudi mnogo več kot le eksistenčno potrebo, je simbol družbenih in kulturnih vrednot, preko katerih starejši odrasli ohranjajo družbeno interakcijo, izražajo čustva in tudi svoje nazore.

V slovenskem prostoru je zaznati pomanjkanje raziskav, ki bi obravnavale motnje prehranjevanja starejših oseb. Pri pregledu literature je zaslediti več tovrstnih raziskav za starejše v institucionalni oskrbi, ne pa v domačem okolju, zato smo se v disertaciji osredotočili na ugotavljanje stanja prehranjenosti starejših oseb, ki živijo v domačem okolju. Ker prehranske navade pogojuje mnogo dejavnikov, med njimi tudi okolje (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 9), smo v raziskavo vključili starejše osebe nad 75 let, ki živijo v celjski regiji.

Namen doktorske disertacije je bil ugotoviti stanje prehranjenosti in prehranjevalne navade starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, in pripraviti prehranska priporočila za preprečevanje podhranjenosti. V literaturi nismo zasledili tovrstnih raziskav, ki bi bile opravljene v Sloveniji in bi zajele starejše osebe nad 75 let, ki živijo v domačem okolju, razen raziskava, ki jo je opravila Weingerl (2018) na manjšem vzorcu pri telesno aktivnih starejših odraslih.

Kot je v raziskavi zapisala Gabrijelčič Blenkuševa (2012, 6), je ključno zagotoviti sprotno spremljanje stanja prehranjenosti, kakor tudi razumevanje simbolnih prehranskih pomenov ljudi različnih statusnih populacij. Pomembno je približati znanje in vedenje na ustrezen način vsem posameznikom vseh družbenih skupin, tudi tistim, ki pripadajo socialno-ekonomsko revnejšim slojem. Pri definiranju skupnih rešitev in ukrepov ter njihovi

implementaciji je ključnega pomena zagotoviti povezovanje in sodelovanje različnih sektorjev in deležnikov.

Starejše osebe so specifična ciljna populacija, ki potrebuje konkretno, uporabno in individualno razlago o ustreznem prehranjevalnem režimu, ki bo prilagojena vsakemu posamezniku, njegovim potrebam in željam in kjer socialno-ekonomski status posameznika ne bo ovira pri zagotavljanju ustreznega prehranskega režima. Ko bodo takšni pogoji zagotovljeni, bodo dane možnosti za zagotavljanje individualnega zdravega življenjskega sloga posameznika.

Cilji raziskovalnega dela so bili ugotoviti stanje prehranjenosti in delež podhranjenih, ugotoviti prehranjevalne navade ter povezavo med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem ter med starostjo in stopnjo podhranjenosti, ugotoviti razlike v prehranjevalnih navadah glede na spol. Oblikovati model za prepoznavanje individualnega tveganja za razvoj podhranjenosti za starejše osebe in pripraviti prehranska priporočila, prilagojena celjski regiji, za preprečevanje podhranjenosti starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju. Naš cilj je bil izdelati priporočila za implementacijo prehranskih priporočil.

Raziskava je potekala od maja 2019 do decembra 2019. Opravljena je bila na vzorcu 248 oseb, starejših od 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije. Vzorec je bil pridobljen naključno v sodelovanju in po predhodnem dogovoru z lokalno skupnostjo, referenčnimi ambulantami, zdravstvenimi domovi, društvi upokojencev ter centri za medgeneracijsko sožitje. Upoštevali smo vključitvene in izključitvene dejavnike ter pridobili vsa ustrezna soglasja starejših odraslih, udeleženih v raziskavi, in ustanov ter Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko pri Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije, **številka 0120-268/2019/8**.

Pri izvedbi raziskave smo predvidevali omejitve, kot morebiten strah pred tehtanjem oziroma zadržki pri merjenju bioimpedance. Izkazalo se je, da so nekateri starejši imeli pomisleke oziroma so sodelovanje zavrnil. Skupine starejših, ki se ne vključujejo v dejavnosti lokalne skupnosti in redko obiskujejo osebnega zdravnika, nismo uspeli zajeti. Prav tako ne oseb, ki jih obiskuje patronažna služba. Zaradi oddaljenosti, nepokretnosti in težav pri prenašanju opreme za izvedbo analize telesne sestave nismo obiskali odročnih krajev. Prav tako so bile starejše osebe z lažjo obliko demence iz obravnave izključene, čeprav študije potrjujejo, da je ravno ta skupina oseb prehransko najbolj ogrožena in bi bili

potrebni individualni pristopi patronažne službe za izvedbo prehranske ocene le-teh (Cussigh 2018).

Predpostavljali smo, da je lahko izpolnjevanje ankete oziroma odgovarjanje na vprašanja pomanjkljivo, ker se ljudje ne bodo pravilno spomnili, ne bodo znali posploševati pri nekaterih anketnih vprašanjih oziroma bodo želeli prilagoditi odgovore. Anketne vprašalnike so izpolnjevali vodeno, tako smo izključili možnost nerazumevanja.

Prvi del raziskave je zajemal izpolnjevanje anketnega vprašalnika in meritve z bioimpedančnim analizatorjem telesne sestave.

Rezultati raziskave so podani po sklopih – podpoglavjih glede na raziskovalna vprašanja.

**S prvim raziskovalnim vprašanjem** smo ugotavljali, kakšno je stanje prehranjenosti oseb, starejših od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji. V raziskavo smo vključili 248 oseb, od tega 85 moških in 163 žensk, starih več kot 75 let. Povprečna starost udeležencev je bila 79,2 leti ( $\bar{x} = 79,17$ ). Stanje prehranjenosti smo ocenili glede na spremenljivki: mini prehranski pregled (MPP) in indeks telesne mase (ITM). Podatke smo pridobili z anketnim vprašalnikom in merjenjem.

Seštevek točk MPP med 30 in 24 je uvrstil preiskovance med normalno hranjene, med 23,5 in 17 prehransko ogrožene in pod 17 točk podhranjene (Nestle 2009). Na podlagi seštevka točk mini prehranskega pregleda smo ugotovili, da je 72,2 % oseb normalno hranjenih, 25,4 % prehransko ogroženih in 2,4 % podhranjenih.

Izračunani ITM nam podaja delež podhranjenih (ITM  $<18,5$  kg/m<sup>2</sup>), normalno hranjenih (ITM med 18,5 in 24,9 kg/m<sup>2</sup>), prekomerno hranjenih (ITM med 25 in 29,9 kg/m<sup>2</sup>), debelih 1. stopnje (ITM med 30,0 in 34,9 kg/m<sup>2</sup>), debelih druge stopnje (ITM med 35 in 40 kg/m<sup>2</sup>) ter debelih tretje stopnje (ITM nad 40 kg/m<sup>2</sup>) (WHO 2010; Cederholm idr. 2017). Na podlagi izračunanega ITM lahko ugotovimo, da sta 2 % oseb podhranjena (5 oseb), 26,2 % (65 oseb) normalno hranjenih, 46,4 % (115 oseb) prekomerno hranjenih, 18,5 % (46 oseb) debelosti 1. stopnje in 6,9 % (17 oseb) debelosti druge in višje stopnje. Najnižji določeni ITM je bil 16,8 kg/m<sup>2</sup> in najvišji 42,1 kg/m<sup>2</sup>. Povprečna vrednost je 27,7 kg/m<sup>2</sup> in standardni odklon je znašal 4,3. Delež prekomerno hranjenih in debelih oseb je visok, s tem pa ne moremo trditi, da v tej skupini ni prehransko ogroženih oziroma podhranjenih oseb, saj ITM ne zajema razmerja med telesno maso, pusto telesno maso in maščobno maso telesa. Z izgubo mišične mase in povečanjem maščobne mase lahko ITM namreč prikaže osebo kot primerno hranjeno, dejansko pa je prisoten pojav sarkopeničnosti. Povišana telesna masa oziroma

debelost ter sočasna sarkopeničnost sta namreč kriterija za diagnosticiranje sarkopenične debelosti. Tako podhranjenost kot sarkopenična debelost predstavljata dejavnik tveganja za nastanek krhkosti in zmanjšano imunsko funkcijo organizma, kar potrjuje nedavno opravljena raziskava (Kim idr. 2021), v kateri so ugotovili, da previsok (debelost) oziroma prenizek (podhranjenost) ITM vpliva na okužbo s SARS-CoV-2 in potek zdravljenja bolnikov s COVID-19. Na to opozarjajo tudi Barazzoni in sodelavci (2021), ki poudarjajo pomen ozaveščanja o preprečevanju in zdravljenju podhranjenosti pri ogroženih osebah. Nekateri avtorji opozarjajo, da sta pri starejših podhranjenost in nizka telesna masa povezani z znatno povečanim tveganjem umrljivosti, v nasprotju s prekomerno telesno maso (Landi idr. 1999; Kuzuya 2021).

Pomembno je, da se pri starejših osredotočimo zlasti na ohranjanje puste telesne mase in mišične moči ob stabiliziranju telesne maščobe. V idealnem primeru bi morali starejši posamezniki s prekomerno telesno maso ali rahlo debelostjo z osebnim zdravnikom pripraviti načrt, kako ohraniti svojo maso, hkrati pa povečati pusto telesno maso in mišično moč z ustreznim prehranskim načrtom, vedenjsko terapijo in gibalno/športno aktivnostjo (Jahangir idr. 2014). Ravno gibalno/športna aktivnost ima ključno vlogo pri ohranjanju mišične mase in vzdrževanju ustrezne telesne mase (Peixoto Lopes idr. 2020), kar potrjuje tudi naša raziskava, saj smo ugotovili, da se s povečevanjem telesne aktivnosti znižuje ITM ( $r_s = -0,188$ ;  $p = 0,003$ ). Redna telesna dejavnost izboljšuje kakovost življenja, saj pozitivno vpliva na fiziološke dejavnike staranja in preprečuje pojav ter lajša potek KNB (Nunan idr. 2013), kar dokazujejo tudi naše ugotovitve. Pri osebah z redno telesno aktivnostjo je statistično značilno manjše število KNB ( $r_s = -0,234$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Osebe, ki so telesno aktivnejše, imajo višje število točk MPP ( $r_s = 0,302$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), kar potrjuje ugotovitve, da gibalno/športna aktivnost pozitivno vpliva na fiziološke dejavnike staranja, funkcionalno neodvisnost in kakovost življenja (Paravlič idr. 2016). Sorazmerno s telesno aktivnostjo se viša tudi samoocena zdravstvenega stanja ( $r_s = -0,270$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Torej so osebe, ki so telesno bolj dejavne, tudi bolj zdrave in zadovoljnejše s svojim zdravstvenim stanjem, kar ugotavljajo tudi druge raziskave in dodajajo, da ima gibalno/športna aktivnost pozitiven vpliv tudi na duševno zdravje, ohranjanje socialnih stikov, funkcionalno neodvisnost in boljšo kakovost življenja (Nunan idr. 2013; Paravlič idr. 2016). Delež zadostno telesno dejavnih Slovencev se povečuje, čeprav je najmanjši napredek ugotovljen ravno med najstarejšimi. Spremembe so zelo vezane na socialno-ekonomske dejavnike (Resolucija 2015, 8).

Telesna dejavnost vpliva na količino maščobnega tkiva. Ugotovili smo, da se s povečano telesno dejavnostjo nižja delež visceralne maščobe ( $r_s = -0,146$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,022$ ), nakazuje se, da se manjša tudi delež telesne maščobe ( $r_s = -0,091$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,152$ ), čeprav mi tega v naši raziskavi nismo potrdili, pa Falsarella in sodelavci (2015) ugotavljajo, da se s povečano telesno dejavnostjo manjša delež telesne maščobe.

Ugotovili smo, da telesna dejavnost s starostjo upada ( $r_s = -0,017$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,791$ ), kar potrjujejo tudi druge raziskave (Djomba 2014; Chastin idr. 2015; Steeves idr. 2019) in kot vzrok navajajo slabše zdravstveno stanje in debelost. Zaradi manjše telesne aktivnosti se s starostjo manjša tudi mišična moč oziroma telesna zmogljivost ( $r_s = -0,273$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), prav tako se s starostjo nižja indeks puste telesne mase ( $r_s = -0,165$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,009$ ), kar poveča tveganje za nastanek sarkopenije in krhkosti ter posledično pripelje do padcev in hospitalizacije oziroma še nižje stopnje telesne aktivnosti (Cruz-Jentoft idr. 2010). Nizka mišična zmogljivost ob povečanem ITM pa je diagnostični kriterij sarkopenične debelosti. Naši rezultati te ugotovitve tudi potrjujejo. V raziskavi smo namreč dokazali, da s starostjo upada ocena mišične sposobnosti ( $r_s = -0,273$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), s starostjo se nižja vrednost faznega kota ( $r_s = -0,264$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in prav tako s starostjo pada sarkopenični indeks ( $r_s = -0,184$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,004$ ).

Statistično značilna povezanost je tudi med samooceno materialnega statusa in samooceno zdravstvenega stanja ( $r_s = 0,308$ ;  $p = 0,000$ ), kar pomeni, da se s povečevanjem samoocene materialnega statusa povečuje tudi samoocena zdravja. Samoocena zdravja zajema fizične in duševne komponente zdravja, kakor tudi zadovoljstvo z življenjem, medtem ko slaba samoocena zdravja odraža tudi socialne in psihološke težave kot posledico zdravstvenih težav (Ryszewska-Łabędzka idr. 2022). Socialni in materialni status pogojujeta zadovoljstvo z življenjem in kvaliteto življenja v starejšem življenjskem obdobju, zato bi bilo potrebno ohraniti oziroma pripraviti dobre systemske ukrepe, ki bi tudi ranljivejšim in socialno ogroženim skupinam omogočili ohranjati zdravje, kar bi ne nazadnje tudi zmanjšalo stroške zdravljenja (Resolucija 2015).

Med samooceno zdravstvenega stanja in ITM ( $r_s = 0,093$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,145$ ) statistično značilne razlike nismo dokazali.

Zanimalo nas je, ali stanje prehranjenosti pogojujeta urbano in ruralno okolje. S statistično zanesljivostjo lahko trdimo, da imajo starejši odrasli, ki živijo v urbanem okolju, nižji ITM kot tisti, ki živijo v ruralnem okolju ( $U = 4633,500$ ;  $Z = -2,749$ ;  $p = 0,006$ ).

Pri rezultatih MPP z ozirom na kraj bivanja statistično značilne razlike nismo dokazali ( $U = 5639,500$ ;  $z = -0,734$ ;  $p = 0,461$ ).

**V drugem raziskovalnem vprašanju** smo ugotavljali, kakšne so prehranjevalne navade starejših oseb od 75 let v celjski regiji. Za oceno prehranskega vnosa in prehranjevalnih navad smo v nalogi uporabili anketni vprašalnik Odprte platforme za klinično prehrano (OPKP). Pridobili smo podatke o prehranjevalnih navadah osebe, seznamu živil glede na hranilno snov, okvirne zaužite količine živil oziroma hranil ter pogostost uživanja le-teh. Kot referenčne vrednosti smo upoštevali Referenčne vrednosti za vnos hranil (NIJZ 2020) ter Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane (Cerović idr. 2008). Ustreznost prehranjevalnih navad smo opredelili glede na različne kriterije.

Med slabe prehranjevalne navade uvrščamo tudi izpuščanje obrokov. Redno prehranjevanje smo definirali kot prehrana s tremi, štirimi ali petimi obroki. 58,9 % anketiranih starejših odraslih zaužije dnevno 3, 4 ali 5 obrokov hrane (146 oseb), kar smo ovrednotili kot ustrezno. 41,1 % (102 osebi) pa več ali manj obrokov, kar smo ovrednotili kot neustrezno. 94,4 % starejših odraslih (234 oseb) uživa zajtrk redno vsak dan, 5,6 % (14 oseb) neredno. Redni obroki, predvsem zajtrk, pripomorejo h kontroli apetita, uravnavanju količine glukoze v krvi, manjši utrujenosti in zmanjšujejo tveganje za pojav kroničnih nenalezljivih bolezni (Tivador 2009; Iqbal idr. 2017).

**Tabela 33: Povprečne vrednosti vnosa hranil in energijskega vnosa v dnevni obrokih, v primerjavi z referenčnimi vrednostmi in priporočili**

Hranilo/energija	Povprečne vrednosti v dnevni obrokih	Priporočila	
Energijska vrednost		PAL 1,4	PAL 1,6
kJ/dan	6315,79	7950	9205
kcal/dan	1508,5	1900	2200
Beljakovine (g/dan)	75,03	57 (Ž)–67 (M) 95–110 (20 % ED)	
Ogljikovi hidrati (g/dan)	185,74	261–303	
Prehranske vlaknine (g/dan)	20,63	> 30	
Sladkorji (g/dan)	49,68	26–30	



Hranilo/energija	Povprečne vrednosti v dnevni obrok	Priporočila
Maščobe (g/dan)	45,46	58–67 (27,5 % ED) 63–73 (30 % ED)
Nasičene MK (g/dan)	17,31	23
Omega-3 MK (g/dan)	0,71	1,1–1,2 (0,5 % ED)
Omega-6 MK (g/dan)	3,64	5,3–6,1 (2,5 % ED)
Holesterol (mg/dan)	249,75	< 300
Vitamin A (µg/dan)	493,28	800–1000
Vitamin D (µg/dan)	1,78	20
Vitamin C (mg/dan)	114,31	95–110
Vitamin B <sub>12</sub> (µg/dan)	1,65	4
Na (mg/dan)	1560,04	1500-2000
Ca (mg/dan)	863,36	1000
Fe (mg/dan)	13,83	10
Voda (ml/dan)	1772,57	2250*
Alkohol (g/dan)	6,18	10–20
Škrobna živila (E/dan)	8,27	9–17**
Mleko in ml. izdelki (E/dan)	1,48	1,5–4**
Meso in zamenjave (E/dan)	2,32	2–5**
Zelenjava (E/dan)	3,35	2–5 **
Sadje (E/dan)	1,28	1,5–4**

Legenda: M = moški, Ž = ženske, Ca = kalcij, Na = natrij, Fe = železo, E = enota, PAL 1,4 = stopnja telesne aktivnosti 1,4 (nizka raven telesne aktivnosti), PAL 1,6 = stopnja telesne aktivnosti 1,6 (srednja raven telesne aktivnosti), ED = energijski delež, \* = vir: Referenčne vrednosti 2004, \*\* = vir: Gregorič in Hlastan-Ribič 2006 ter Nacionalni portal o hrani in prehrani  
Vir: Lastna raziskava 2022.

V tabeli 33 smo predstavili povprečne vrednosti hranilnih snovi in energijske vrednosti v dnevni obrok v primerjavi z referenčnimi vrednostmi in priporočili, ki jih pojasnujemo v nadaljevanju in so povzeta po Referenčnih vrednostih (NIJZ 2020), Referenčnih vrednostih DACH (Referenčne vrednosti 2004) ter za enote živil po Gregorič in Hlastan Ribič (2006) ter Nacionalnem portalu o hrani in prehrani.

S Spearmanovim koeficientom korelacije rangov spremenljivk, s katerimi opredelimo podhranjenost in prehranski vnos (tabeli 18 in 19), smo ugotovili, da obstaja statistično

značilna močna pozitivna povezanost med spremenljivkami energijski vnos in beljakovine ( $r_s = 0,844$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), energijski vnos in ogljikovi hidrati ( $r_s = 0,770$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter energijski vnos in maščobe ( $r_s = 0,741$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Osebe, ki zaužijejo večje količine energijskih hranil (maščob, beljakovin in ogljikovih hidratov), imajo posledično tudi višje energijske vnose, prav tako imajo osebe z višjim ITM tudi višji dnevni energijski vnos ( $r_s = 0,168$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,008$ ). Priporočen dnevni energijski vnos izhaja iz potreb bazalne presnove z ozirom na prehranski status, stopnjo gibalno/športne aktivnosti, zdravstveno stanje in intolerance. Energija, potrebna za bazalno presnovo, predstavlja največji delež, približno dve tretjini dnevnih energijskih potreb. Pri starejših osebah znaša približno 30 kcal (125,6 kJ) na kg telesne mase (Volkert idr. 2019a, 14) oziroma pri zmerni telesni dejavnosti (PAL 1,6) 10460 kJ (2500 kcal) pri moških in 7950 kJ (1900 kcal) pri ženskah ter pri nizki ravni telesne dejavnosti (PAL 1,4) pri moških 8786 kJ (2100 kcal) in ženskah 7113 kJ (1700 kcal) (NIJZ 2020). V raziskavi smo ugotovili, da preiskovanci v povprečju vnašajo v telo 6315 kJ (1508,5 kcal) ( $s = 328,30$ ) energije, kar je bistveno pod priporočili. Neustrezen – prenizek energijski vnos ugotavlja v raziskavi tudi Weingerl (2018). Pri PAL 1,4 naj bi povprečni energijski vnos znašal 7949,5 kJ (1898,7 kcal) in pri PAL 1,6 9205 kJ (2198,6 kcal). Ne zadosten energijski vnos lahko vodi v negativno energijsko bilanco in posledično izgubo telesne mase, kar poveča tveganje za nastanek prehranske ogroženosti in podhranjenosti. Zavedati se je treba, da se starejši močno razlikujejo glede vitalnosti in zdravstvenega stanja in so zatoj energijske potrebe lahko precej različne (Cederholm idr. 2015; Volkert idr. 2019a). Previsok energijski vnos ob nizki porabi energije lahko vodi v debelost. Upoštevanje različnih energijskih potreb in zagotavljanje optimalnega energijskega vnosa predstavlja pomembno vlogo pri ohranjanju ustreznega prehranskega statusa starejših (Volkert idr. 2019a). Prehranska raznolikost daje dokaj dobro oceno ustreznosti prehrane in je preprosto ter učinkovito orodje za identifikacijo starejših prehransko ogroženih oseb. Nižji energijski vnos je povezan z manjšo prehransko raznolikostjo in pomanjkanjem mikrohranil (Oldewage-Theron in Kruger 2008).

Treba je omeniti, da lahko pri beleženju oziroma vnašanju podatkov o prehranskem vnosu starejši svoje podatke tudi nekoliko prilagodijo zaradi nedoslednosti, pešanja spomina ali preprosto, ker želijo prikriti pomanjkljivosti v svoji prehrani.

Ugotovili smo, da je višji energijski vnos pozitivno povezan z višjim vnosom natrija ( $r_s = 0,724$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in železa ( $r_s = 0,812$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Natrij vnašamo v telo predvsem s kuhinjsko soljo (NaCl). Starejši zaradi slabšega okušanja pogosto dosoljujejo in

s tem prekomerno uživajo sol, kar ni v skladu s priporočili in vpliva na zdravstveno stanje, saj poveča tveganje za nastanek hipertenzije, bolezni ledvic in sladkorne bolezni (Nigam in Knight 2008). Po priporočilih NIJZ (2020) naj bi v dnevni prehrani zaužili najmanj 1500 mg natrija, kar pomeni 3,8 g kuhinjske soli (NIJZ 2020). V opravljeni raziskavi smo ugotovili, da so starejši odrasli z zaužitimi živili v povprečju vnesli v telo ustrezne količine natrija ( $\bar{x}$  = 1560,04 mg;  $s$  = 509,54), verjetno pa so hrano še dodatno dosoljevali in bi številka ob upoštevanju dodane soli bila višja. V raziskavi (Hlastan Ribič idr. 2010) je bilo ugotovljeno, da v povprečju zaužijemo Slovenci v 100 g kruha kar 1,4 g soli in v 100 g mesnih izdelkov 2,0 g soli. Skupna razpoložljivost soli iz nakupljenih živil v gospodinjstvih znaša na osebo dnevno 5,6 g soli (2,2 g natrija) (Vertnik 2008), kar že presega priporočila (NIJZ 2020). Priporočila za zdrave starejše odrasle namreč znašajo največ 5 g soli oziroma 2 g natrija dnevno.

Veliko soli oziroma natrija vnašamo v telo z uživanjem kruha in krušnih izdelkov, mesa in mesnih izdelkov, sirov, predelane zelenjave in slanih prigrizkov (Hlastan Ribič idr. 2010), kar potrjuje tudi naša raziskava, saj so osebe z višjim vnosom natrija imele statistično značilno višji tudi vnos ogljikohidratnih živil ( $r_s$  = 0,467;  $n$  = 248;  $p$  < 0,001) ter škroba in škrobnih živil ( $r_s$  = 0,371;  $n$  = 248;  $p$  < 0,001), kakor tudi višji vnos mesa in mesnih izdelkov ( $r_s$  = 0,532;  $n$  = 248;  $p$  < 0,001) ter beljakovin živil ( $r_s$  = 0,682;  $n$  = 248;  $p$  < 0,001) in mleka ter mlečnih izdelkov ( $r_s$  = 0,453;  $n$  = 248;  $p$  < 0,001). Meso in mesni izdelki ter mleko in mlečni izdelki so vir nasičenih maščobnih kislin, to potrjuje tudi naš rezultat, saj sta količina natrija in nasičenih maščobnih kislin statistično značilno pozitivno povezani ( $r_s$  = 0,721;  $n$  = 248;  $p$  < 0,001).

Treba je upoštevati, da telesna dejavnost poveča potrebe po soli, kar vpliva na ustrezno rehidracijo. Ustrezno ozaveščanje javnosti o tveganjih prekomernega vnosa soli, potrebah po soli in možnih načinih zmanjševanja soli bi pripomoglo k dosegu cilja, zapisanega v Resoluciji o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2021 (2015) – zmanjšati vnos soli pri prebivalcih za 15 %.

Osebe z višjim ITM zaužijejo večji delež ogljikovih hidratov ( $r_s$  = 0,182;  $n$  = 248;  $p$  = 0,004). V raziskavi smo ugotovili, da preiskovanci v povprečju vnašajo v telo 185,74 g ( $s$  = 42,47) ogljikovih hidratov dnevno. Z ogljikovimi hidrati naj bi pokrili približno 55-% delež dnevnega vnosa hranil. Preračunano na povprečni priporočeni energijski vnos 1900 kcal, bi po izračunu priporočen vnos ogljikovih hidratov znašal 261 g. Torej so naši preiskovanci zaužili bistveno manj ogljikovih hidratov od priporočil (185,74 g). Večji del ogljikovih

hidratov naj bi zaužili s sestavljenimi ogljikovimi hidrati, kot so kruh (ržen, polnozrnat, graham, črn), testenine (graham, polnozrnat), krompir, koruza, riž (nepoliran), kosmiči, kaše, z upoštevanjem glikemičnega indeksa živil (Rotovnik Kozjek idr. 2014). Škrobnih živil, ki so bogat vir ogljikovih hidratov, naj bi zaužili približno 9–17 E/dan (CINDI 2014), naši preiskovanci so v povprečju zaužili 8,27 E ( $s = 2,37$ ), kar je nekoliko pod priporočili.

Od skupnih zaužitih ogljikovih hidratov naj enostavni sladkorji ne bi presegali 10 % (WHO 2015), kar bi pomenilo med 26 in 30 g sladkorja. V raziskavi smo ugotovili, da so preiskovanci v povprečju zaužili dnevno kar 49,7 g sladkorja. Vir zaužitih sladkorjev predstavljajo kuhinjski sladkor, marmelada, med, bonboni, sladke pijače, sladice. Ta živila uporabljamo v omejenih količinah v skladu s priporočili. Pomemben del sladkorja vnašamo tudi s sadjem in mlekom (Rotovnik Kozjek idr. 2014). Sladkor je lahko prebavljivo živilo in bogat vir energije, zato prekomeren vnos lahko vodi v debelost in pojav kroničnih nenalezljivih bolezni (WHO 2015).

Nasprotno pa je uživanje polnozrnatih izdelkov oziroma živil z visoko vsebnostjo prehranskih vlaknin povezano z manjšim tveganjem za nastanek bolezni srca in ožilja, hipertenzije, sladkorne bolezni, prekomerne telesne mase in visceralne debelosti. Povečan vnos prehranskih vlaknin vpliva na znižanje celokupnega serumskega holesterola in LDL-holesterola in tako izboljša pretok krvi (Anderson idr. 2009). V raziskavi smo ugotovili statistično močno pozitivno povezanost med vnosom prehranskih vlaknin in zelenjave ( $r_s = 0,699$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter šibko povezanost med vnosom prehranskih vlaknin in sadja ( $r_s = 0,386$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), kar smo pričakovali, saj sta sadje in zelenjava bogat vir prehranskih vlaknin. V prehrani starejših jih pogosto primanjkuje, kar dokazuje tudi naša študija, saj so preiskovanci v povprečju zaužili 20,63 g ( $s = 509,54$ ) prehranskih vlaknin. Po podatkih NIJZ (2020) je priporočen vnos 30 g/dan.

Premalo zaužitih prehranskih vlaknin v prehrani je bilo ugotovljeno tudi v raziskavi Prehranske navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja, saj polnozrnatih žitnih izdelkov uživa občasno le 27 % prebivalcev, kar 31 % pa jih tovrstnih izdelkov sploh ne uživa. Prav tako velika večina zaužije premalo zelenjave, ocenjeni povprečni dnevni vnos je bil 155 g.

Uživanje sadja se je v zadnjih letih povečalo in dosega spodnjo mejo priporočil ter znaša po ocenah povprečno 250 g dnevno (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2009). Kot ugotavljajo raziskave (Hlastan Ribič 2009a; Gabrijelčič Blenkuš idr. 2009; Pandel Mikuš in Poljšak 2011; Volkert idr. 2019a), je treba v starosti povečati vnos svežega sadja in zelenjave, ker sta biološko

visokovredni skupini živil in poleg prehranskih vlaknin vsebujeta tudi veliko vitaminov, mineralov in antioksidantov, saj endogena antioksidativna zaščita telesa z leti upada. Vlaknine preprečujejo obstipacijo, saj pripomorejo k učinkovitejši peristaltiki in izločanju blata. Starejši odrasli pa so zaradi premalo gibanja in nizke hidriranosti zelo pogosto izpostavljeni obstipaciji. V dnevni prehrani naj bi zaužili od 150 do 250 g sadja in od 250 do 400 g zelenjave. Čim večji delež le-te naj bo sveža, presna, nepredelana (Hlastan Ribič 2009a).

V naši raziskavi so preiskovanci zaužili v povprečju manj sadja od priporočenega vnosa ( $\bar{x} = 1,28$ ;  $s = 0,61$ ) in ustrezno količino zelenjave ( $\bar{x} = 3,35$ ;  $s = 1,41$ ). Omejeno uživanje sadja in zelenjave je pogojeno tudi z manjšo finančno zmožnostjo. Zlasti v času ekonomske krize je naloga države, da z dobrimi sistemskimi ukrepi zagotovi enake možnosti za zdravo prehranjevanje vseh prebivalcev (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2009).

Statistično močna pozitivna povezanost je bila dokazana med količino zaužitega železa in vnosom ogljikovih hidratov ( $r_s = 0,752$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ) ter škroba in škrobnih živil v korelaciji z železom ( $r_s = 0,721$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ). Kar potrjuje dejstvo, da so ogljikohidratna živila, torej žita in žitni izdelki bogat vir železa (Nacionalni portal o hrani in prehrani). V naši raziskavi so starejši odrasli v povprečju zaužili 13,83 mg železa dnevno ( $s = 5,76$ ), kar je nad priporočenim vnosom 10 mg dnevno (NIJZ 2020). Prenizek vnos železa lahko vodi v anemijo in slabšo imunsko funkcijo, prekomeren vnos pa lahko povzroči prebavne težave (obstipacijo, drisko) (Rolfes idr. 2009). Prav tako smo ugotovili statistično močno pozitivno povezanost med količino zaužitega železa in beljakovin ( $r_s = 0,677$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), kar potrjuje že omenjeno dejstvo, da so beljakovinska živila bogat vir železa. Beljakovine se namreč v večjih količinah nahajajo v mesu, ribah, jajcih, mleku in mlečnih izdelkih ter v zrnih stročnic (predvsem fižola, graha, soje, leče, čičerike), ki so obenem vir železa (Hlastan Ribič, 2009b). V raziskavi smo ugotovili, da je vnos beljakovin presegal priporočene vrednosti 1 g/kg/telesne mase, kot jih narekujejo naše smernice (NIJZ 2020), kar pomeni 57–67 g/dan glede na referenčno telesno maso. Povprečen vnos je namreč znašal 75,03 g ( $s = 23,40$ ). Minimalna vrednost je znašala 18,04 in maksimalna vrednost 167,64. Upoštevati je treba, da mnogi avtorji (Bauer idr. 2013; Volpi idr. 2013; Deutz idr. 2014; Lancha idr. 2017) opozarjajo na prenizke referenčne vrednosti za vnos beljakovin (1 g/kg t.m.) in predlagajo od 1,2 do 1,6 g beljakovin/kg telesne mase, z ozirom na prehranski status, zdravstveno stanje in gibalno/športno aktivnost, torej bi v povprečju zaužili med 68 in 80 g dnevno (vnos 1,2 g/kg/t.m.) oziroma 86–100 g dnevno (vnos 1,5 g/kg t.m.). Po izračunu

glede na priporočeni dnevni energijski delež vnosa beljakovin (20 %) bi naj pri PAL 1,4 osebe dnevno zaužile 95 g beljakovin in pri PAL 1,6 110 g beljakovin, kar bi pomenilo, da imajo naši preiskovanci prenizek vnos beljakovin. Kot ugotavljajo mnoge zgoraj omenjene raziskave, bi bilo treba redefinirati referenčne vrednosti za vnos beljakovin.

Statistično pozitivno povezanost smo dokazali med vnosom beljakovin in mesa ( $r_s = 0,566$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), mleka in mlečnih izdelkov ter beljakovin ( $r_s = 0,389$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), beljakovin in alkohola ( $r_s = 0,611$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ). Pri ugotavljanju razlik v prehranskem vnosu glede na spol smo ugotovili, da imajo moški v primerjavi z ženskami statistično značilne višje range pri vnosu beljakovin ( $U = 2385,000$ ,  $Z = -8.326$ ,  $p < 0,001$ ), alkohola ( $U = 2980,000$ ,  $Z = -8.472$ ,  $p < 0,001$ ) in mesa ( $U = 4704,000$ ,  $Z = -5,322$ ,  $p < 0,001$ ).

Tako bi lahko sklepali, da gre visok vnos beljakovin, alkohola in mesa predvsem na račun moških. Tudi druge raziskave potrjujejo naše ugotovitve, da moški zaužijejo večje količine mesa (Prättälä idr. 2007; Rosenfeld in Tomiyama 2021). Raziskave namreč dokazujejo, da obstaja pri moških in osebah z nižjo izobrazbo večja možnost težav s prekomernim uživanjem alkoholnih pijač (Stanojević Jerković idr. 2011; Kobentar in Kusić 2017). Kot navajata Kobentar in Kusić (2017) je med starejšimi v domačem okolju velik delež oseb, ki uživajo alkoholne pijače predvsem zaradi slabše socialne vključenosti, osamljenosti in drugih težav. Tudi NIJZ (2014) opozarja na tvegano pitje alkohola. Meja manj tveganega pitja alkohola se med spoloma razlikujeta. Zdravi odrasli moški v enem dnevu naj ne bi zaužili več kot 2 decilitra vina ali ene steklenice piva ali 2 šilci žgane pijače. Zdrave odrasle ženske v enem dnevu naj ne bi zaužile več kot 1 deciliter vina ali pol steklenice piva ali 1 šilce žgane pijače. Zaradi fizioloških sprememb, ki nastopijo s starostjo, so starejši ljudje manj odporni na uživanje alkohola, v telesu je nižja vsebnost vode, ki bi razredčila alkohol, zmanjša se pretok krvi skozi jetra, zmanjšana je učinkovitost jetrnih encimov in s tem funkcija jeter, slabše je tudi delovanje ledvic. Alkohol negativno vpliva tudi na možganske funkcije (Ramovš 2016), starejše osebe dodatno dehidrira in znižuje antioksidativno obrambo telesa (Poljšak idr. 2012), po drugi strani pa se zmerno pitje rdečega vina celo priporoča, saj vsebuje polifenol resveratrol, ki je močan antioksidant (Restani idr. 2020).

Močna statistična povezanost obstaja med količino zaužite maščobe in nasičenih maščobnih kislin (nasičenih MK) ( $r_s = 0,890$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter natrija ( $r_s = 0,721$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Osebe, katerih prehrana je bogata z maščobami, navadno te zaužijejo z mesom in mesnimi izdelki ter mlekom in mlečnimi izdelki, ki so vir nasičenih maščobnih kislin in tudi natrija oziroma soli. V raziskavi smo ugotovili, da je povprečni dnevni vnos maščob

preiskovancev znašal 45,46 g (s = 12,87), kar je pod priporočili NIJZ (2020), ki priporočajo 25–30-% dnevni energijski delež. Preračunano na povprečen energijski vnos, z upoštevanjem deleža 27,5 %, bi to pomenilo 58 g dnevno (PAL 1,4) in 67 g dnevno (PAL 1,6). Nasprotno pa v raziskavi, ki so jo opravili v socialnovarstvenem zavodu Urh in sodelavci (2017) in Pigac (2016), ugotavljajo prekomeren vnos maščob v prehrani oskrbovancev. Priporočeno je, da bi naj večji del vnosa maščob predstavljale nenasičene maščobne kisline, ki jih zaužijemo z maščobami rastlinskega izvora (olja, oreščki, semena idr.) in ne maščobe, ki jih starejši pridobijo z mesom (govedina, svinjina, jagnjetina idr.) in mlečnimi izdelki (mleko, jogurt, sir, smetana idr.), čeprav se spodbuja uživanje tovrstnih živil, ker so pomemben vir beljakovin, železa, kalcija, cinka ter vitaminov A, D in B<sub>12</sub>. Nasičene maščobne kisline, zaužite v prekomerni količini, predstavljajo dejavnik tveganja za razvoj srčno-žilnih bolezni (Liu idr. 2019). Njihov delež naj bi znašal največ tretjino v obliki maščob vnesene energije, kar ustreza 10 % skupne energije (Referenčne vrednosti 2004), kar bi po izračunu pomenilo med 17,8 g in 21,1 g dnevno nasičenih maščobnih kislin. Naši preiskovanci so v povprečju zaužili dnevno 17,3 g nasičenih maščobnih kislin, kar je v okviru priporočenih vrednosti.

Pomembno je tudi ustrezno razmerje med n-6 maščobnimi kislinami in n-3 maščobnimi kislinami (MK). Simopoulos (2021) ugotavlja, da zaužijemo v današnji prehrani previsok delež n-6 MK in premalo n-3 MK (15:1), kar spodbuja patogenezo številnih bolezni, vključno s srčno-žilnimi obolenji, rakom ter vnetnimi in avtoimunskimi boleznimi. Poudarja, da ima nižje razmerje pomemben vpliv na zmanjševanje tveganja za pojav številnih kroničnih nenalezljivih bolezni. Razmerje 7:1 (n-6 MK : n-3 MK) pa pripomore k 70 % manjši umrljivosti. Referenčne vrednosti (2004) priporočajo vnos v razmerju 5:1. Če pride do prekomernega vnosa maščob, naj bi presežna maščoba vsebovala predvsem mono- in polinenasičene maščobne kisline, da ne bi prišlo do zvišanja koncentracije holesterola v plazmi.

V naši raziskavi smo določili razmerje med zaužitimi n-6 (3,64 g) in n-3 (0,71g) MK 5:1, kar je po priporočilih (Referenčne vrednosti 2004), vendar pa po priporočilih NIJZ (2020) vnosi ne zadostujejo priporočilom, ki narekujejo 0,5-% energijski delež n-3 maščobnih kislin, kar bi po izračunu pomenilo med 1,1 in 1,2 g dnevno, naši preiskovanci pa so jih zaužili v povprečju 0,7 g dnevno. Medtem, ko bi n-6 maščobnih kislin naj zaužili 2,5-% energijski delež dnevno, kar bi znašalo med 5,3 in 6,1 g dnevno, mi pa smo ugotovili dnevni vnos 3,6 g. Torej so naši preiskovanci zaužili premalo esencialnih maščobnih kislin.

Bogat vir n-6 MK so oreščki, koruza, sončnično in sojino olje, medtem ko n-3 MK zaužijemo z mastnimi ribami in lanenimi semeni (EFSA 2010b). Torej z živili, ki so sestavni del mediteranske diete, ki vključuje visok vnos ekstra deviškega oljčnega olja, zelenjave, sadja, nepredelanih žit, oreščkov, stročnic, zmeren vnos morske hrane in fermentiranih mlečnih izdelkov (Trichopoulou idr. 2014; Nacionalni portal o hrani in prehrani). Mnoge raziskave so ugotovile pozitiven vpliv mediteranske diete pri ohranjanju zdravja starejših (Marventano idr. 2018; Trichopoulou idr. 2014), varovalni učinek za srčno-žilne bolezni (Kastorini idr. 2016; Estruch idr. 2018), manjše tveganje za pojav debelosti (Zappalà idr. 2018), manjši obseg pasu in nižji krvni tlak (Godos idr. 2017). V raziskavi, ki so jo opravili Coelho in sodelavci (2021), ugotavljajo, da je visoka skladnost z mediteransko dieto vplivala na zmanjšanje kognitivnega upada pri starejših osebah, ki niso obolele za demenco.

Pomemben vir omega-3 MK predstavljajo ribe, ki pa jih po raziskavah starejši ljudje zaužijejo premalo. Pogostost uživanja rib je pogojena z višjo stopnjo izobrazbe in finančnim statusom (Zurc idr. 2015).

Prav tako smo ugotovili šibko pozitivno povezanost med vnosom maščob in n-3 MK ( $r_s = 0,660$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), vnosom maščob ter n-6 MK ( $r_s = 0,503$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter vnosom maščob in holesterola ( $r_s = 0,563$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Kot že omenjeno, so vnosi maščob pod priporočili (NIJZ 2020), medtem ko je vnos zaužitega holesterola v mejah priporočil ( $\bar{x} = 249,75$ ;  $s = 98,44$ ), torej pod 300 mg/dan. Vnos maščob je pri starejših osebah zelo pomemben z vidika okusnosti hrane, saj so ravno maščobe nosilci arome in okusa. Zaradi starostnih sprememb se namreč zmanjšata zaznava vonja in okusa (Nigam in Knight 2008). V maščobah so topni tudi vitamini A, D, E in K, vendar pa prekomerno uživanje nasičenih maščob predstavlja velik dejavnik tveganja pri nastanku bolezni srca in ožilja, sladkorne bolezni, debelosti, povišanega krvnega tlaka in nekaterih vrst raka, zato je treba pri pripravi obrokov uporabljati kakovostna rastlinska olja in izbirati manj mastna živila (Hlastan Ribič 2009a; Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010).

Maščobna živila bi lahko nadomestili s pustim mesom, manj mastnimi mlečnimi izdelki, pustimi ribami, oreščki. Povečali bi lahko vnos zelenjave in sadja ter polnozrnatih izdelkov iz žit ter tako zagotovili ustrezen vnos prehranskih vlaknin in esencialnih maščobnih kislin.

Statistično močno pozitivno povezanost smo dokazali med vnosom holesterola in vitamina D ( $r_s = 0,724$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Vitamin D se nahaja predvsem v mastnih ribah, ribjem olju, jajčnem rumenjaku, jetrih, mleku in mlečnih izdelkih, margarini idr., torej v živilih, ki so hkrati tudi bogat vir holesterola. Vitamin D lahko telo tudi samo sintetizira s pomočjo



UVB-svetlobe. S starostjo biosinteza vitamina D v koži upada (Priporočila 2004), zato je ustrezna prehrana, bogata z vitaminom D še toliko bolj pomembna. V dnevni prehrani naj bi ga po slovenskih priporočilih zaužili 20 µg dnevno (NIJZ 2020). V naši raziskavi so preiskovanci zaužili v povprečju le 1,78 µg vitamina D dnevno, kar je bistveno pod priporočili in potrjuje izsledke slovenskih raziskav drugih avtorjev (Weingerl 2018; Gregorič idr. 2019; Inštitut za nutricistiko 2019; Hribar idr. 2020). V sklopu nacionalne raziskave EU Menu (Gregorčič idr. 2019) so ugotovili, da kar 80 % odraslih prebivalcev Slovenije v jesenskem času ni zadostno preskrbljenih z vitaminom D (merjena serumska koncentracija 25-hidroksi-vitamin D 25(OH)D). Rezultati študije (Hribar idr. 2020) so pokazali veliko sezonsko nihanje ravni vitamina D, pri čemer je pomanjkanje še posebej izrazito v zimskem času. Sezonske razlike v nihanju ravni vitamina D v telesu so pogoste tudi v drugih državah podobne geografske lege (Chen idr. 2017; Aspell idr. 2019; Duarte idr. 2020). Kot ugotavljajo Hribar in sodelavci (2020), so pomembni dejavniki, ki vplivajo na status vitamina D v telesu še spol, telesna aktivnost in pri starejših indeks telesne mase. Osebe z višjim indeksom telesne mase so imele nižje ravni vitamina D.

V pripravi so nacionalne smernice za načrtovanje ukrepov za zagotavljanje ustrezne preskrbljenosti z vitaminom D. Za ogrožene skupine prebivalstva so predlagali novo indikacijo za predpisovanje vitamina D na recept, kar je bilo sprejeto in se že izvaja. Pomen zadostnega vnosa vitamina D je bil poudarjen v času pandemije COVID-19, saj zmanjša tveganje za okužbo, ker večja koncentracijo protivnetnih citokinov (Grant idr. 2020).

Pomemben je za vzdrževanje mišične mase in mineralizacijo kosti. Za dober učinek vitamina D je pomemben zadosten vnos kalcija, ki ga preiskovanci v naši raziskavi v povprečju niso zaužili dovolj ( $\bar{x} = 863,36$ ;  $s = 366,64$ ). Priporočila (NIJZ 2020) za vnos kalcija navajajo 1000 mg/dan, medtem ko druge raziskave priporočajo za starejše vnos od 1200 do 1500 mg/dan (Ross idr. 2011; Rotovnik Kozjek idr. 2014). Prenizek vnos kalcija v prehrani je v raziskavi ugotovila tudi Weingerl (2018). Pomemben vir kalcija so mleko in mlečni izdelki (Ross idr. 2011), zato, kot ugotavljamo v raziskavi, osebe, ki zaužijejo manj mlečnih izdelkov, statistično značilno zaužijejo tudi manj kalcija ( $r_s = 0,380$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Pomanjkanje kalcija vpliva na moteno absorpcijo železa, cinka in magnezija, kar se pri starejših odraža v obliki bolečin v kosteh, mišičnih krčih, osteoporozi, izgubi telesne mase in povečanim tveganjem za padce in zlome (Deutz idr. 2014).

V raziskavi ugotavljamo statistično značilno pozitivno šibko povezavo med vnosom kalcija in železa ( $r_s = 0,226$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), kar potrjuje ugotovitve Deutza in sodelavcev

(2014). Primanjkljaj vitamina D oziroma nezadostna oskrba lahko povzroči motnje v presnovi kalcija, kar povzroči manjšo kostno gostoto, nastanek osteoporozе in večje tveganje za pojav krhkosti (Referenčne vrednosti 2004; Deutz idr. 2014).

Vzrok za prenizek vnos vitamina D lahko iščemo v neustrezni prehrani, kakor tudi manjši izpostavljenosti sončni svetlobi, zlasti v času pandemije in izolacije (Referenčne vrednosti 2004). Kot že omenjeno, mnoge raziskave ugotavljajo prenizek vnos vitamina D v prehrani starejših in v izogib tveganjem priporočajo uporabo OPD, in sicer po 75. letu starosti 20 µg/dan (FSA 2007; Bischoff-Ferrari 2009; Suominen idr. 2014; Rotovnik Kozjek idr. 2014; de van der Schueren 2015; NIJZ 2020).

V raziskavi smo dokazali statistično značilno pozitivno povezanost med vnosom vitaminov D in B<sub>12</sub> ( $r_s = 0,570$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Nizek vnos vitamina B<sub>12</sub> je statistično značilno povezan z nižjim vnosom maščob ( $r_s = 0,552$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), holesterola ( $r_s = 0,670$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in mleka ter mlečnih izdelkov ( $r_s = 0,600$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ) saj so živila živalskega izvora glavni vir vitamina B<sub>12</sub> (Referenčne vrednosti 2004). Naši preiskovanci so v povprečju zaužili 1,65 µg vitamina B<sub>12</sub> dnevno ( $s = 0,69$ ), kar je pod priporočeno vrednostjo 4 µg/dan (NIJZ 2020). Raziskave potrjujejo, da so nizke ravni vitamina B<sub>12</sub> v serumu povezane z nevrodegenerativnimi boleznimi in kognitivnimi motnjami (Selhub idr. 2010; Moore idr. 2012). Obstaja majhna podskupina demenc, ki so reverzibilne pri zdravljenju z vitaminom B<sub>12</sub>, tovrstno zdravljenje je poceni in varno (Moore idr. 2012).

Statistično značilno pozitivno šibko povezanost smo ugotovili med vnosom vitamina A in zelenjave ( $r_s = 0,655$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Osebe, ki uživajo živila, bogata z vitaminom A, hkrati uživajo veliko zelenjave. Naši preiskovanci so v povprečju zaužili 493,28 µg vitamina A dnevno ( $s = 182,70$ ), kar predstavlja 0,49 mg dnevno. Slovenska priporočila (NIJZ 2020) priporočajo pri starejših vnos od 0,8 do 1,0 mg vitamina A dnevno (ekvivalentov retinola): (1 mg retinolnega ekvivalenta = 1 mg retinola = 6 mg celokupen-trans-β-karotena = 12 mg drugih provitamin A karotenoidov = 1,15 mg celokupen-trans-retinilacetata = 1,83 mg celokupen-tans-β-retinilpalmitata; 1IE (internacionalna enota) = 0,3 µg retinola). Torej je bil vnos vitamina A pri starejših odraslih v naši raziskavi precej pod priporočeno referenčno vrednostjo. Vitamin A se nahaja v živilih živalskega izvora (jetrca, jajca, mleko, sir, ribe) v obliki retinola, medtem ko se v živilih rastlinskega izvora nahaja predvsem v sadju in zelenjavi z veliko vsebnostjo β-karotena (marelice, korenje, špinača, ohrovt, blitva, buče). β-karoten je prav tako pomemben antioksidant. Znižane koncentracije vitamina A v plazmi,

ki so pogosto opazne pri starejših, so večinoma posledica enolične prehrane (Referenčne vrednosti 2004).

Statistično značilno pozitivno šibko povezanost smo ugotovili med vnosom sadja in vitamina C ( $r_s = 0,552$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ). V raziskavi so naši preiskovanci v povprečju zaužili 114,31 mg vitamina C dnevno ( $s = 36,55$ ), kar je rahlo nad slovenskimi priporočili (95–110 mg/dan) (NIJZ 2020). Ker je vitamin C topen v vodi, prekomeren vnos ne more povzročiti hipervitaminoze, saj se iz telesa izloča. Telo tudi ne tvori zaloge, zato je redno uživanje sadja in zelenjave z visokim deležem vitamina C zelo priporočljivo. Raziskava, ki so jo opravili De la Fuente in sodelavci (2020), potrjuje, da sta tako dodatek vitamina C kot E izboljšala imunsko funkcijo starejših preiskovancev.

Prehranjevalne navade so med drugim odvisne tudi od spola. Primerjava med spoloma v vnosu hranil, energijskem vnosu in številu kroničnih nenalezljivih bolezni kaže, da imajo ženske povprečne range večje kot moški le pri številu kroničnih nenalezljivih bolezni (128,95 vs. 115,96) in količini zaužite zelenjave (126,59 vs. 120,50), vendar razlike niso statistično značilne. Pri ostalih hranilih imajo moški višje povprečne range kot ženske. Tudi Prättälä idr. (2007) ugotavljajo, da ženske zaužijejo večje količine zelenjave kot moški.

Kot kažejo rezultati raziskave, imajo moški statistično značilno višji povprečni energijski vnos kot ženske ( $U = 2980,00$ ;  $Z = -7,362$ ;  $p < 0,001$ ).

Statistična analiza vsebnosti maščob v telesu je pokazala, da imajo ženske višjo vsebnost maščob kot moški. Povprečna vrednost maščob je pri ženskah znašala 32,53 ( $s = 7,56$ ) in pri moških 26,46 ( $s = 5,42$ ). Rezultat t-testa kaže na statistično značilno razliko v vsebnosti maščob med spoloma ( $t = 7,27$ ;  $p < 0,001$ ). Kar so v raziskavi potrdili tudi Fasarella in sodelavci (2015).

Zadnji dve ugotovitvi potrjujeta tudi hipotezo 3: Prehranjevalne navade starejših oseb od 75 let se razlikujejo glede na spol.

V raziskavi Prehranske navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja se prehranski dejavniki tveganja razlikujejo tako po spolu, starosti, kot tudi socialno-ekonomskem standardu (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2009, 173–174). Smernicam zdravega prehranjevanja bolj sledijo osebe z višjim samoocenjenim materialnim standardom, ženske in ruralno prebivalstvo ter so tako tudi manj izpostavljeni prehranskim dejavnikom tveganja (Zaletel Kragelj idr. 2004). Tudi naša raziskava potrjuje povezavo samoocene materialnega standarda z boljšo samooceno zdravstvenega stanja ( $r_s = 0,308$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). V

raziskavi (Katsas idr. 2020) so prav tako ugotovili, da je višje tveganje za podhranjenost povezano z zakonskim stanom (neporočeni), višjim indeksom telesne mase, spolom (moški), nižjo stopnjo izobrazbe, slabšimi kognitivnimi zaznavami in večjim odmikom od mediteranske diete.

Mnoge študije so dokazale, da se tudi doma živeči starejši odrasli prehranjujejo neustrezno, saj je njihov vnos energije, hranil in tekočine pogosto pod priporočenimi vrednostmi (Leslie idr. 2006; Iuliano idr. 2013; Agarwal idr. 2016). Koch in Kostanjevec (2009) sta v obsežni raziskavi o prehranjevalnih navadah prebivalcev Slovenije, ki je potekala v obdobju med 1997 in 2009, ugotovila, da imajo ženske, prebivalci večjih mest in višje izobražene osebe bolj zdrave prehranjevalne navade. Rezultati prav tako kažejo, da so anketiranci leta 2009 pogosteje kot leta 1997 uživali mleko, jogurt, sir in zelenjavo ter olje, olivno olje in margarino. Znižala se je pogostost uživanja mesnih izdelkov in drobnega sladkega peciva. Pogostost uživanja riža, testenin, sladkega kvašenega in listnatega peciva pa se je nekoliko povečala.

Prehranjevalne navade starejših odraslih oseb pogojujejo različni dejavniki, na nekatere lahko vplivamo s celostnim, interdisciplinarnim pristopom in tako posledično pripomoremo k boljšemu prehranskemu statusu.

**S tretjim raziskovalnim vprašanjem** smo ugotavljali, kolikšen delež odraslih starejših oseb starejših od 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, je podhranjenih.

Razširjenost – prevalenca podhranjenosti je odvisna od uporabljenih presejalnih orodij, ki so specifična in zato prihaja nemalokrat do razhajanj v rezultatih. Prav tako na prevalenco vpliva upoštevanje mejnih vrednosti (cut-off values), ki se v opravljenih študijah med sabo razlikujejo. Zato je nujno potrebna uskladitev smernic in priporočil, na kar opozarja tudi WHO (2017) in poziva k reviziji trenutnih prehranskih priporočil in smernic pri oblikovanju prehranskih priporočil za starejšo populacijo tudi nad 75 let.

Na podlagi izračunanega indeksa telesne mase smo ugotovili, da sta 2 % (5 oseb) preiskovancev nad 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije, podhranjena. Vseh 5 je ženskega spola, kar je v nasprotju z ugotovitvami Kvamme in sodelavcev (2011), ki ugotavljajo, da je podhranjenost bolj prisotna pri moških kot pri ženskah.

Nekateri avtorji (Volkert idr. 2019a) poudarjajo, da je pri starejših indeks telesne mase  $\leq 21$  kg/m<sup>2</sup> že pokazatelj podhranjenosti, drugi (White idr. 2012; De van der Schueren 2015; Corrêa idr. 2016; Cederholm idr. 2019) poleg indeksa telesne mase in upada telesne mase

dodajajo še druge možne kriterije za diagnosticiranje podhranjenosti. Pomanjkljivost indeksa telesne mase je namreč, da ne prepozna razlike med maščobno maso in pusto telesno maso, zato na podlagi izračunanega indeksa telesne mase ne moremo zagotovo trditi, da oseba ni prehransko ogrožena oziroma izpostavljena tveganju za pojav različnih bolezni. Winter in sodelavci (2014) nasprotno potrjujejo, da obstaja pri osebah z nižjim indeksom telesne mase večje tveganje za pojav bolezni srca in ožilja ter višja smrtnost.

Na podlagi seštevka točk mini prehranskega pregleda smo ugotovili, da je podhranjenih 2,4 % preiskovancev, 25,4 % pa je prehransko ogroženih. Višje število zbranih točk mini prehranskega pregleda je statistično značilno sorazmerno s povečanjem indeksa telesne mase ( $r_s = 0,168$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,008$ ). Torej imajo starejši odrasli z višjim indeksom telesne mase tudi višje zbrano število točk mini prehranskega pregleda. Višji seštevki točk mini prehranskega pregleda pomeni manjše tveganje za pojav podhranjenosti, kar pa ne moremo trditi za višji indeks telesne mase.

Glede na meritve, opravljene z analizatorjem telesne sestave, smo ugotovili, da je sarkopeničnih 3,23 % (8) moških in 2,28 % (7) žensk. Moške z izmerjenim SI pod 7 in ženske pod 6 smo opredelili kot sarkopenične (Cederholm idr. 2019). Kot ugotavljamo in poudarjajo tudi druge raziskave (Stenholm idr. 2008; Weingerl 2018), je pri starejših pogosto prisotna sarkopenična debelost, ki je težko prepoznavna, saj povečana telesna maščoba prekrije sarkopeničnost (Baumgartner 2000, 446). V raziskavi smo namreč ugotovili visok delež prekomerno hranjenih (46,4 %) in debelih (25,4 %) oseb (na podlagi ITM), kakor tudi statistično značilno pozitivno povezavo med indeksom telesne mase in deležem telesne maščobe ( $r_s = 0,635$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter indeksom telesne mase in deležem visceralne maščobe ( $r_s = 0,638$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Kot ugotavljajo Rolfes in sodelavci (2009), delež telesne maščobe nad 22 % pri moških in nad 32 % pri ženskah predstavlja večje zdravstveno tveganje. Te mejne vrednosti smo uporabili v naši raziskavi kot referenčne vrednosti in ugotovili visok delež starejših odraslih s prekomerno telesno maščobo. Delež moških s telesno maščobo nad 22 % je znašal 77,6 % (66 M) in delež žensk s telesno maščobo nad 32 % 53,3 % (88 Ž). Mejne vrednosti telesne maščobe, s katerimi opredeljujemo debelost, niso poenotene in znašajo pri različnih avtorjih od 22 do 30 % za moške in od 32 do 40 % za ženske (Waters idr. 2010; Donini idr. 2013b).

Torej imajo osebe s povečano telesno maso posledično višji indeks telesne mase kakor tudi višji delež telesne maščobe in visceralne maščobe, kar predstavlja dejavnik tveganja za pojav kroničnih nenalezljivih bolezni. Ob sočasnem zmanjšanju mišične mase in moči pa to vodi

v sarkopenično debelost. Kot ugotavljajo Stenholm in sodelavci (2008), je neravnovesje med debelostjo in mišično oslabeledostjo, bodisi opredeljeno z nizko mišično maso ali slabo mišično močjo, povezano s pomembnimi negativnimi zdravstvenimi rezultati pri starejših odraslih. Nedavne epidemiološke študije kažejo, da je ta sindrom povezan s pospešenim funkcionalnim upadanjem in visokim tveganjem za pojav bolezni in višjo stopnjo umrljivosti. Najnovejše raziskave (Barazzoni idr. 2021) ugotavljajo, da je prekomerna telesna maščoba (povezana z debelostjo) pogost vzrok dihalnih, presnovnih in imunskih motenj, ki lahko spodbudijo nastanek zapletov tudi pri COVID-19. Debelost je pogosto povezana s pomanjkanjem mikrohranil ter posledično slabšo imunsko funkcijo in večjim tveganjem za nastanek okužb. Sarkopenična debelost je prav tako eden izmed dejavnikov tveganja za nastanek krhkosti (Reinders idr. 2016).

V raziskavi smo potrdili, da imajo osebe z večjim obsegom pasu višji delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,726$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in višji količnik pas–višina ( $r_s = 0,838$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Povišane vrednosti obsega pasu, ki smo jih upoštevali v raziskavi, znašajo po Evropskem konsenzu pri moških nad 94 cm in pri ženskah nad 80 cm, zelo povišano tveganje predstavljajo vrednosti nad 102 cm (moški) in nad 88 cm (ženske) (WHO 2008, 28; Sobotka 2011, 40; Yumuk idr. 2015). Iz podatkov obsega pasu (cm) in višine (cm) smo izračunali indeks pas–višina.

Nismo pa dokazali, da obstaja statistično značilna povezava med količnikom pas–višina in starostjo, čeprav Genton idr. (2011) ugotavljajo, da se razmerje pas–višina, kakor tudi delež visceralne maščobe, z leti večja, upada pa indeks puste telesne mase, kar smo potrdili tudi v naši raziskavi ( $r_s = -0,165$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,009$ ).

S Pearsonovim korelacijskim koeficientom smo ugotovili statistično močno pozitivno povezavo med sarkopeničnim indeksom in indeksom telesne mase ( $r_{xy} = 0,714$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Nižji indeks telesne mase sovpada z nižjim sarkopeničnim indeksom.

Izračun Spearmanovega koeficienta korelacije rangov kaže, da z manjšim številom točk mini prehranskega pregleda pada tudi sarkopenični indeks ( $r_s = 0,302$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,005$ ). Povzamemo lahko, da so osebe z nižjim indeksom telesne mase in nižjim številom zbranih točk mini prehranskega pregleda prehransko bolj ogrožene, kar nakazuje tudi nižji sarkopenični indeks. Prav tako imajo osebe z nižjim sarkopeničnim indeksom tudi nižji indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,927$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in nižji fazni kot ( $r_s = 0,326$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Vendar z določanjem indeksa telesne mase ne zaznamo oz. prepoznamo vseh prehransko ogroženih oseb, kot jih z določitvijo indeksa puste telesne mase, ki je

povezan z nizko funkcionalno zmogljivostjo (Dolan idr. 2014), zato bi se morali izogibati samo uporabi indeksa telesne mase pri določevanju prehranske ogroženosti, tako podhranjenosti, kot debelosti (Bosy-Westphal in Müller 2020).

Pri diagnosticiranju sarkopenične debelosti je pomemben dejavnik mišična sposobnost. Ugotovili smo, da je ocena mišične moči statistično pomembno pozitivno povezana z deležem puste telesne mase ( $r_s = 0,529$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Osebe z manjšo mišično sposobnostjo imajo tudi nižji fazni kot ( $r_s = 0,386$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in zato imajo preiskovanci z nižjim faznim kotom tudi nižji delež puste telesne mase ( $r_s = 0,328$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Višji indeks telesne mase nakazuje na večji obseg pasu ( $r_s = 0,638$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in višji delež puste telesne mase ( $r_s = 0,701$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), kakor tudi višji delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,649$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Tudi Li in sodelavci (2020) ugotavljajo pozitivno povezavo med indeksom telesne mase in deležem visceralne maščobe. Zmanjšano proizvodnjanje hormonov, povezano s starostjo, ima ključno vlogo pri povečanju maščobne mase in zmanjšanju puste telesne mase, ki se pojavi s starostjo (Pataky idr. 2021). Delež telesne maščobe se s starostjo viša (Coin idr. 2008), kar pa v naši raziskavi nismo dokazali ( $r_s = -0,120$ ;  $n = 248$ ,  $p = 0,060$ ), morda zato, ker smo v raziskavi zajeli osebe, starejše od 75 let, povprečna starost je bila 79,2 leti, značilno pa je, da v pozni starosti telesna masa že upada (Buffa idr. 2011), medtem ko so Coin in sodelavci (2008) opravili raziskavo v starostnem razponu od 20 do 80 let.

Ugotovitve tretjega raziskovalnega vprašanja nam podajajo odgovor na hipotezo 1, ki se glasi: delež podhranjenih oseb, starih 75 let in več, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji, znaša več kot 30 %. Ugotovili smo, da je izmerjeni delež podhranjenih odvisen od uporabljene metode. V nobenem primeru pa ni presegal 30 %, zato lahko hipotezo 1 ovržemo, čeprav se ji približuje (27,8 %).

Z ustreznimi ukrepi, med drugim tudi z obogatitvijo okusa živil, lahko vplivamo na količino zaužite hrane med starejšimi in tako povečamo vnos hrane, vplivamo na telesno maso in preprečimo oziroma omilimo podhranjenost (Ahmed in Haboubi 2010).

Zaskrbljujoče je tudi dejstvo, da je med doma živečimi starejšimi opaziti številne slabe prakse pri rokovanju z živili (preprečevanje navzkrižne kontaminacije, čiščenje, zagotavljanje ustrezne toplotne obdelave, shranjevanje gotovih jedi, upoštevanje rokov uporabe), ki so lahko vzrok okužbam in/ali zastrupitvam s hrano (Ovca in Jevšnik 2017),

zato avtorja opozarjata na potrebo po izboljšanju znanja o varnosti živil in ravnanju z živili, ter s tem vplivati predvsem na dojetanje potencialnega tveganja za zdravje.

**Četrto raziskovalno vprašanje** nam podaja ugotovitve, kakšna je povezava med prehranjevalnimi navadami in zdravstvenim stanjem starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji. Zdravstveno stanje smo ocenjevali s samooceno, z možnimi odgovori zelo dobro, dobro, slabo in zelo slabo ter z navedbo kroničnih nenalezljivih obolenj, za katerimi obolevajo preiskovanci, ki smo jih za statistično obdelavo številčili. Anketni vprašalnik je izpolnjevalo 248 starejših oseb (85 moških, 163 žensk). Povprečna starost je bila 79,2 leti.

Samooocena zdravstvenega stanja: Ugotovili smo, da večina – 71,4 % (177) anketiranih preiskovancev svoje zdravstveno stanje ocenjuje kot dobro, 21,8 % (54) kot slabo in 6,9 % (17) kot zelo dobro. Starejši odrasli so v večini zadovoljni s svojim zdravstvenim stanjem, čeprav je bil v raziskavi ugotovljen visok delež prekomerno hranjenih in debelih.

Kot ugotavljamo v nadaljevanju, starejši odrasli z nižjo obolevnostjo za kroničnimi nenalezljivimi boleznimi svoje počutje ocenjujejo bolje ( $r_s = 0,323$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), prav tako imajo osebe, ki so bolj zadovoljne s svojim zdravstvenim stanjem, višje število zbranih točk mini prehranskega pregleda ( $r_s = -0,348$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ).

Telesna dejavnost: Osebe, ki so bolj zadovoljne s svojim zdravstvenim stanjem so telesno bolj aktivne ( $r_s = -0,270$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Mnoge raziskave (Chodzko Zajko idr. 2009; Nunan idr. 2013; Paravlić idr. 2016; Peixoto Lopes idr. 2020) dokazujejo, da redna telesna dejavnost ugodno vpliva na fiziološke dejavnike staranja, na duševno zdravje, ohranjanje socialnih stikov, funkcionalno neodvisnost in boljšo kakovost življenja ter preprečuje pojav oziroma lajša potek kroničnih nenalezljivih bolezni. Novakova (2011) v svoji študiji ugotavlja, da telesna dejavnost v starosti vpliva na boljšo gibalno in funkcionalno sposobnost. Tudi naša raziskava dokazuje pomen gibalno športne dejavnosti. Starejši odrasli, ki so gibalno aktivnejši, imajo višje število zbranih točk mini prehranskega pregleda ( $r_s = 0,302$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), manj visceralne maščobe ( $r_s = -0,146$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,022$ ) in nižji indeks telesne mase ( $r_s = -0,188$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ), torej so prehransko manj ogroženi in imajo nižjo telesno maso in tudi višjo oceno mišične sposobnosti ( $r_s = 0,146$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,010$ ). Prav tako DiBrezza idr. (2005) poudarjajo ugoden vpliv vadbe na celotno telo in na znižanje prekomerne telesne mase.



Stopnja telesne dejavnosti pri odraslih Slovencih v splošnem narašča (Djomba 2014), opaziti je neenakosti med skupinami z različnim socialno-ekonomskim statusom in glede na geografske regije. Djomba (2014) predlaga spodbujanje telesne dejavnosti usmerjene v gmotno in socialno šibkejše skupine, kamor po ugotovitvah uvrščamo tudi starejše.

Obolevnost za kroničnimi nenalezljivimi boleznimi: Dokazali smo, da imajo starejši odrasli z večjo obolevnostjo za kroničnimi nenalezljivimi obolenji nižje število točk mini prehranskega pregleda ( $r_s = -0,378$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), torej obstaja zanje večje prehransko tveganje. Ugotavljamo tudi, da s povečanjem obolevnosti za kroničnimi nenalezljivimi boleznimi upada mišična sposobnost oziroma moč ( $r_s = -0,231$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), kar predstavlja dodaten dejavnik tveganja.

Visok delež telesne maščobe: Prav tako smo ugotovili, da imajo osebe z višjim deležem telesne maščobe manjšo oceno mišične sposobnosti ( $r_s = -0,167$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,008$ ). Podobne ugotovitve, ki potrjujejo upad mišične sposobnosti ob povečanju maščobne mase telesa, navajajo še Falsarella idr. (2015) in tudi drugi avtorji, kar v sistematičnem pregledu ugotavljajo Shin in sodelavci (2011) ter poudarjajo, da uporaba različnih orodij in instrumentov lahko vodi v razhajanja med rezultati. Višji delež telesne maščobe je ob sočasni slabši oceni mišične sposobnosti dejavnik tveganja za pojav sarkopenične debelosti. Demirdağ in sodelavci (2022) so v raziskavi dokazali, da prehranski status pomembno vpliva na upad mišične mase in mišične moči, kar vodi v krhkost in sarkopenijo. Prevalenca sarkopenije med starejšimi odraslimi v stanovanjski skupnosti v Turčiji je znašala 18,6 %, pri 11,2 % oseb je bila diagnosticirana sarkopenična debelost. Dokazali so povezavo med sarkopenično debelostjo in pojavom krhkosti. Ugotovili smo, da imajo preiskovanci z višjim deležem telesne maščobe tudi višjo stopnjo obolevnosti za kroničnimi nenalezljivimi obolenji ( $r_s = 0,162$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,010$ ), medtem ko med deležem telesne maščobe in samooceno zdravstvenega stanja statistično značilne razlike nismo dokazali.

Ustrezen vnos beljakovin: Osebe, ki zaužijejo manj beljakovin, imajo nižji indeks puste telesne mase ( $r_s = 0,353$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), nižji sarkopenični indeks ( $r_s = 0,336$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in nižji fazni kot ( $r_s = -0,266$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), kar nakazuje na tveganje za beljakovinsko podhranjenost in je lahko posledica nezadostnega vnosa beljakovin ali prenizkega energijskega vnosa. Zmanjšanje puste telesne mase posledično vodi v zmanjšanje funkcionalne mišične mase in možnost pojava sarkopenije in krhkosti. Ob nizkem faznem kotu so pridruženi tudi vnetni procesi, kar je dejavnik tveganja za kaheksijo in podhranjenost. Kot smo že zapisali, zadosten vnos beljakovin pomembno vpliva na

ohranjanje mišične mase in posledično boljšo mišično zmogljivost ter preprečuje pojav krhkosti. Naša raziskava potrjuje, da višji vnos beljakovin pomembno vpliva na boljšo oceno mišične sposobnosti ( $r_s = 0,317$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in višji delež puste telesne mase ( $r_s = 0,490$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Tudi Granic in sodelavci (2018) so v raziskavi spremljali odvisnost med oceno mišične sposobnosti, fizično zmogljivostjo in vnosom beljakovin pri starejših nad 85 let in ugotovili, da vnos beljakovin, manjši od 1g/kg telesne mase, vpliva na zmanjšano oceno mišične sposobnosti, zlasti pri ženskah. Pri preiskovankah ženskega spola je bilo z nižjim vnosom beljakovin zaznati tudi upad fizične zmogljivosti.

Beljakovine se nahajajo v mleku in mlečnih izdelkih, mesu in mesnih izdelkih ter nadomestkih, jajcah in ribah. V raziskavi smo ugotovili, da imajo osebe, ki zaužijejo več mleka in mlečnih izdelkov, višji vnos beljakovin ( $r_s = 0,389$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Ne smemo zanemariti, da se v starosti pojavi zmanjšana produkcija encima laktaze, zato postane uživanje mleka pogosto problematično. Priporočajo se fermentirani mlečni izdelki (probiotični jogurt in kefir) kot bogat vir kakovostnih mlečnokislinskih probiotičnih bakterij (Pandel Mikuš in Poljšak 2011).

Uporabe probiotikov je v sodobni procesirani hrani vedno manj, zato bi bilo treba starejše odrasle ozaveščati o ugodnih vplivih le-teh na zdravje (Mičetić Turk in Šikić Pogačar 2011). Na splošno bi bilo priporočljivo uživati več fermentirane hrane, ki zagotavlja značilne profile okusa in znižuje pH, kar preprečuje kontaminacijo s potencialnimi patogeni. Poleg tega vsebuje tudi dobre probiotike. Fermentacija se po vsem svetu že dolgo uporablja za konzerviranje mnogih živil (žita, korenine, gomolji, sadje in zelenjava, mleko, meso, ribe in drugo) (WGO 2021), saj dosežemo s postopkom encimske aktivnosti mikroorganizmov značilno preoblikovanje lastnosti živil. Fermentirani mlečni izdelki v prehrani ugodno vplivajo na manjšo pojavnost želodčnih in prebavnih težav, nižajo raven glukoze, trigliceridov in LDL-holesterola v krvi ter višajo imunsko odpornost (Fijan idr. 2020).

Osebe z višjim vnosom beljakovin imajo statistično značilen višji vnos maščob ( $r_s = 0,659$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Višji vnos beljakovin pa imajo tudi osebe, ki zaužijejo več mesa, mesnih izdelkov in nadomestkov ( $r_s = 0,566$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), le-ti vsebujejo tudi visok delež maščob. Za zvišanje biološke vrednosti beljakovin je pomembno, da jih uživamo v kombinaciji z beljakovinami iz žit (Rotovnik Kozjek idr. 2014). Prehranski vnos beljakovin je treba sorazmerno razdeliti v tri glavne obroke z vnosom med 25 in 30 g beljakovin, vsebuje naj med 2,5 in 2,8 g aminokislina levcin, ki omogoča boljši izkoristek B in hitrejšo sintezo v mišicah. Nahaja se predvsem v mleku in mlečnih izdelkih, oreščkih, ovsenih

kosmičih, čičeriki, ribah, perutninskem mesu, pšeničnih kalčkah, mandljih in jajčnem beljaku (Bauer idr. 2013).

Stročnice predstavljajo bogat vir prehranskih vlaknin, ki imajo ugoden vpliv na naše zdravje, hrani dajejo volumen in tako podaljšajo občutek sitosti, kar smo dokazali tudi v naši raziskavi, saj osebe z višjim vnosom stročnic zaužijejo manj dnevnih obrokov ( $r_s = -0,150$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ). Estruch idr. (2013) so v študiji dokazali, da se z zaužitjem najmanj 3 E stročnic tedensko (npr. 150 g fižola) zmanjša incidenca razvoja bolezni srca in ožilja za 30 %. V vegetarijanskem načinu prehranjevanja so stročnice pomemben vir rastlinskih beljakovin. Prehrana, ki temelji na živilih rastlinskega izvora, deluje zaščitno pred različnimi oblikami rakavih obolenj in zmanjšuje smrtnost, vpliva na nižji ITM in raven skupnega holesterola (Dinu idr. 2017). Tudi naša raziskava dokazuje ugodne učinke uživanja stročnic na pojav kroničnih nenalezljivih bolezni ( $r_s = -0,133$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Pomembna sestavina živil rastlinskega izvora predstavljajo fitoestrogeni (skupina fenolnih spojin). Z najbolj aktivnim delovanjem so kumestani, lignani, prenilflavonoidi in izoflavoni. Med najbolj raziskanimi so izoflavoni, ki jih najdemo na primer v soji, alfa-alfa kalčkah, čičeriki. Kumestani se nahajajo v grahu in brstičnem ohrovtu, lignane najdemo v lanenem semenu, jagodičevju, sezamu in nekaterih žitaricah (Žvanut 2015). Kot dokazujejo Landete in sodelavci (2017), ščitijo pred različnimi kroničnimi obolenji, povezanimi s starostjo, kot so srčno-žilne bolezni, rakasta obolenja in upočasnijo pojav kognitivnega pešanja. Torej bi bilo priporočljivo povečati vnos stročnic, ki so jih naši preiskovanci zaužili zelo malo. Gaya idr. (2017) priporočajo uživanje hrane, bogate s fitoestrogeni, v kombinaciji z izbranimi probiotičnimi bakterijami.

Osebe z višjim vnosom mesa in nadomestkov imajo višjo oceno mišične sposobnosti ( $r_s = 0,210$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), višji delež puste telesne mase ( $r_s = 0,369$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), višji sarkopenični indeks ( $r_s = 0,260$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ), večji obseg pasu ( $r_s = 0,248$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ) in višji delež visceralne maščobe ( $r_s = 0,271$ ,  $n = 248$ ,  $p < 0,001$ ). Meso in mesni izdelki so bogat vir B, ki jih telo v starosti potrebuje za ohranjanje mišične mase in moči, vendar so tudi vir nasičenih maščob, ki so krivec za povečano vrednost visceralne maščobe in povišan obseg pasu. Kot ugotavljajo Peixoto Lopes idr. (2020), lahko s sočasnimi prehranskimi intervencijami in vodeno telesno aktivnostjo pripomoremo k večji mišični masi in zmogljivosti ter k zmanjšanju telesne maščobe in vnetnih biomarkerjev ter pripomoremo k zdravemu staranju.

Ustrezen vnos ogljikovih hidratov: Osebe, ki zaužijejo več ogljikohidratnih živil ( $r_s = -0,155$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,014$ ) in od tega sladkorja ( $r_s = -0,146$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,022$ ), imajo boljše samooceno zdravstvenega stanja. Torej lahko trdimo, da ogljikohidratna živila, kamor prištevamo tudi sladkor in sladka živila, vplivajo na dobro počutje starejših odraslih. To potrjuje tudi Levitan in Davis (2010), saj ugotavljata, da osebe, ki uživajo veliko enostavnih OH v prečiščeni obliki, torej sladkorjev, vplivajo na svoje razpoloženje. Uživanje večjih količin sladkih živil nas lahko zasvoji, saj povzroča občutek ugodja. Sladkor spodbuja tvorjenje serotonina, kiboljša naše razpoloženje, zato raje posegamo po tovrstni hrani, in kot ugotavlja Žižek (2019), osebe doživljajo uživanje sladkorja kot način čustvene regulacije. Zanimivo je, da višji vnos sladkorjev prispeva k pospešenemu staranju kože, saj vpliva na obstojnost beljakovin, pomembnih za prožnost kože (kolagen in elastin). Glikacija beljakovin povzroča togost, neelastičnost vezivnega tkiva, manjšo prožnost žil, srčne mišice in pljuč (Poljšak idr. 2012).

Kot ugotavljata Stubelj in Poklar Vatovec (2020), je poleg prehranjevalnih navad pomemben življenjski slog posameznika. Zavedati se je treba, da ozek izbor živil v vsakodnevni prehrani starejših in s tem nezadosten vnos esencialnih hranil, predstavlja večje tveganje za pojav podhranjenosti, pri čemer ima socialni status osebe velik vpliv na pestrost izbora živil in posledično na uravnoteženost prehrane, zato je pomembno, kot je zapisano tudi v Resoluciji (2015), omogočiti vsem starejšim varen dostop do uravnotežene zdrave prehrane.

Energijski vnos: Hrana z visoko energijsko gostoto pokrije naše dnevne potrebe po energiji, ne zagotovi pa ustreznega vnosa makro- in mikrohranil, ki so ključni za ohranjanje in krepitev zdravja. Nižjo enegijsko gostoto hrane in visoko hranilno gostoto vsebujeta sadje in zelenjava (Hlastan Ribič 2009b), sta bogat vir vitaminov in mineralov, vsebujeta antioksidante in prehranske vlaknine (Poljšak idr. 2012), ki jih v prehrani starejših pogosto primanjkuje. V naši raziskavi smo ugotovili, da starejši odrasli v povprečju dnevno zaužijejo 3,35 E zelenjave in 1,28 E sadja. Priporočila za vnos zelenjave predstavljajo 2–5 E, sadja pa naj bi zaužili 1,5–4 E (Gregorič in Hlastan Ribič 2006, Nacionalni portal o hrani in prehrani). Torej lahko ugotovimo zadovoljiv delež zaužite zelenjave, medtem ko sadja zaužijejo premalo.

V raziskavi smo ugotovili, da višji energijski vnos pomembno vpliva na oceno mišične sposobnosti ( $r_s = 0,333$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ), delež puste telesne mase ( $r_s = 0,514$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) in sarkopenični indeks ( $r_s = 0,374$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Zato lahko trdimo, da je ustrezen energijski vnos izrednega pomena za preprečevanje podhranjenosti, saj pomembno

vpliva na dejavnike, ki so pomembni pokazatelji podhranjenosti. Prav tako smo v raziskavi dokazali statistično značilno pozitivno povezanost med energijskim vnosom in obsegom pasu ( $r_s = 0,420$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ) ter energijskim vnosom in deležem visceralne maščobe ( $r_s = 0,393$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Torej previsok dnevni energijski vnos vpliva na pojav debelosti, povišanje deleža visceralne maščobe in večji obseg pasu, ki so pokazatelji debelosti.

Starost: V raziskavi smo ugotovili, da se z naraščajočo starostjo indeks telesne mase manjša ( $r_s = -0,187$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ), prav tako se s starostjo niža število zbranih točk mini prehranskega pregleda ( $r_s = -0,214$ ;  $n = 248$ ;  $p = 0,003$ ) in upada ocena mišične sposobnosti ( $r_s = -0,273$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). S starostjo upada tudi fazni kot ( $r_s = -0,264$ ;  $n = 248$ ;  $p < 0,001$ ). Te ugotovitve potrjujejo hipotezo 2, ki trdi, da se s starostjo viša delež podhranjenih oseb. Tudi v raziskavi, ki so jo opravili Nasimi idr. (2019), ugotavljajo, da so starost, manjše število zbranih točk mini prehranskega pregleda in nižji indeks telesne mase povezani z večjim tveganjem za pojav sarkopenije.

Rezultati raziskovalnega vprašanja 4 nam potrjujejo hipotezo 2, ki trdi, da se s staranjem viša delež podhranjenih oseb. Ugotovili smo namreč, da se s starostjo manjša indeks telesne mase, prav tako s starostjo upada ocena mišične sposobnosti in se niža število zbranih točk mini prehranskega pregleda. S starostjo upada tudi fazni kot. Vsi navedeni dejavniki: nizek indeks telesne mase, slaba ocena mišične sposobnosti, majhno število zbranih točk mini prehranskega pregleda in nizek fazni kot so pokazatelji podhranjenosti.

Prav tako nam rezultati raziskovalnega vprašanja 4 potrjujejo hipotezo 4, ki trdi, da so prehranjevalne navade statistično pomembno povezane z zdravstvenim stanjem. Ugotovili smo namreč, da imajo starejši odrasli z boljšo samooceno zdravstvenega stanja nižje število kroničnih nenalezljivih bolezni, prav tako so prehransko manj ogroženi, imajo višje število zbranih točk mini prehranskega pregleda. Ugotovitve kažejo, da višjo stopnjo zadovoljstva s svojim zdravjem pogojuje tudi višja stopnja gibalno/športne dejavnosti. Starejši odrasli, ki uživajo dovolj beljakovinskih živil, imajo boljšo oceno mišične sposobnosti, kakor tudi višji sarkopenični indeks in fazni kot, torej so manj ogroženi za podhranjenost. Ker so beljakovinska živila vir nasičenih maščobnih kislin, imajo tudi negativne vplive na zdravje in ob povečanem energijskem vnosu povzročajo povečan obseg pasu in povišan delež visceralne maščobe, kar pa ob zmanjšani mišični sposobnosti predstavlja dejavnik tveganja za pojav sarkopenične debelosti.

#### 4.1 Priprava prehranskih priporočil

Ugotovili smo, da v Sloveniji ni ustreznih raziskav, programov in smernic za prepoznavanje prehransko ogroženih starejših odraslih, ki živijo v domačem okolju. Zato smo v disertaciji oblikovali model za pravočasno prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti in izvajanje prehranske podpore za starejše osebe, ki živijo v domačem okolju, ob upoštevanju Referenčnih vrednosti za energijski vnos ter vnos posameznih hranil (NIJZ 2020) in Priporočil za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane (Cerović idr. 2008) ter novejših Smernic za izvajanje prehranske oskrbe v domovih za starejše (Zelenik idr. 2020).

Oblikovan model je grajen po načelih večkriterijskega odločanja in nam omogoča preprosto dopolnjevanje oziroma dodajanje kriterijev, če bi model želeli razširiti. Predstavlja učinkovit pripomoček za podporo pri odločanju vsem strokovnim delavcem, ki obravnavajo starejše odrasle z namenom učinkovite in pravočasne identifikacije oziroma zaznavanja tveganja za nastanek podhranjenosti. Zastavljen model predstavlja orodje za pravočasno prepoznavanje tveganja za razvoj podhranjenosti in prehranske ogroženosti, saj zajema poleg validiranega presejalnega orodja (mini prehranski pregled) in GLIM-kriterijev (razvrščanje po stopnji tveganja glede na etiološke in fenotipske kriterije: nizek indeks telesne mase in zmanjšan energijski vnos hrane) tudi prehranski vnos. Iz modela vidimo, da so prehranski primanjkljaji pomemben dejavnik oziroma napovednik prehranske ogroženosti in posledično podhranjenosti. Model je vezan na starejše odrasle celjske regije, vendar je zasnovan zelo široko in z določeno stopnjo tveganja primeren tudi za ostalo starejšo populacijo.

Z uporabo modela lahko pravočasno prepoznamo posameznike, ki jih MPP ali GLIM-kriteriji še ne uvrstijo med prehransko ogrožene, vendar jim zaradi neustreznih prehranjevalnih navad v določenem času grozi podhranjenost. Torej lahko z uporabo modela prepoznamo posameznike, pravočasno ukrepamo, preprečimo podhranjenost in tako manj obremenimo zdravstveni sistem in državno blagajno.

Dodana vrednost oblikovanega modela je, da tudi na podlagi prehranjevalnih navad in s tem prehranskih primanjkljajev določenih hranil omogoča pravočasno prepoznavanje tveganja za pojav podhranjenosti in predstavlja dobro orodje, namenjeno strokovnim delavcem, za uporabo tako v domačem kot institucionalnem okolju.

Prehranska priporočila smo oblikovali na podlagi rezultatov raziskave prehranjevalnih navad in prehranskega vnosa, meritev BIA ter opravljenega presejalnega testa ob upoštevanju GLIM-kriterijev za diagnosticiranje podhranjenosti.

Zbrane rezultate smo vnesli v računalniški program DEXi ter oblikovali model, ki nam je bil v pomoč pri oblikovanju in pripravi prehranskih priporočil, prilagojenih starejšim od 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije. V modelu so bili zajeti kriteriji, ki so na podlagi dobljene statistične obdelave podatkov najbolj vplivali na oceno prehranjenosti in jih izpostavljata tudi ESPEN in GLIM.

ESPEN predstavlja dvostopenjski pristop pri ugotavljanju podhranjenosti. V prvi stopnji uporaba validiranega presejalnega orodja. V naši raziskavi uporabljeno orodje mini prehranski pregled je prilagojeno za uporabo pri starejših, slabotnih in bolnih osebah v domačem okolju (Vellas idr. 1999) in zajema antropometrične meritve, prehransko anamnezo ter oceno telesnega in duševnega stanja (Guigoz idr. 1996), kar predstavlja več dimenzij dejavnikov prehranske ogroženosti. Seštevek vpisanih vrednosti nam poda oceno prehranjenosti (24–30 točk = normalna prehranjenost, 17–23,5 = tveganje za razvoj podhranjenosti in manj kot 17 točk = podhranjenost) (Rubenstein idr. 2001, 372).

Zajeta GLIM-kriterija sta bila nizek ITM (fenotipski kriterij) in zmanjšan energijski vnos hrane (etiološki kriterij). Kot nizek ITM smo po novih smernicah ESPEN (2021) za starejše odrasle nad 70 let upoštevali ITM pod 22 kg/m<sup>2</sup>. Neustrezen energijski vnos je bil nižji energijski vnos od priporočenega glede na rezultate prehranjevalnih navad vsakega posameznika. Podatke smo pridobili s pomočjo Odprte platforme za klinično prehrano (OPKP). Prav tako smo ovrednotili energijske hranilne snovi: delež ogljikovih hidratov (55 % dnevnih energijskih potreb) in maščob (30 % delež dnevnih energijskih potreb), preračunano iz OPKP smo rezultate ovrednotili z neustrezno in ustrezno. Ustreznost beljakovin smo razdelili na podkriterija ustrezen vnos beljakovin (1,2 g/kg telesne mase) in ustrezen vnos levcina (39 mg/kg telesne mase (WHO 2007)), z zalogo vrednosti neustrezno/ustrezno. Ustrezen vnos zaščitnih snovi smo prikazali z vsebnostjo vitaminov in elementov/mineralov, ki jih v starejšem življenjskem obdobju pogosto primanjkuje in, kot smo že zapisali, pomembno vplivajo na zdravstveno stanje in imunski sistem starejših odraslih. To so vitamini B<sub>12</sub>, D in folna kislina ter elementa kalcij (Ca) in železo (Fe). Priporočila za vnos vitamina B<sub>12</sub> znašajo 3 µg (OPKP) oziroma 4 µg (NIJZ 2020). Vitamina D naj bi starejši odrasli zaužili 20 µg (NIJZ 2020), folne kisline 300 µg (NIJZ 2020), železa 10 mg (NIJZ 2020) in kalcija 1000 mg/kg telesne mase (NIJZ 2020).

V raziskavi smo ugotovili, da predstavlja vseh pet kriterijev pomemben dejavnik pri pravočasnem prepoznavanju prehranske ogroženosti oziroma podhranjenosti, ne le MPP in GLIM-kriterija, ampak tudi ustrezen vnos makro- in mikrohranil.

Pri oblikovanju modela se je izkazalo, da je pri starejših odraslih, ki jih je mini prehranski pregled zaznal kot ustrezno hranjene in so tudi kriteriji GLIM bili ustrezni, bilo zaznati pomanjkanje zaščitnih hranil, najpogosteje kalcija, vitamina D in vitamina B<sub>12</sub>. Omenjena vitamina pomembno vplivata na imunsko funkcijo organizma. Pomanjkanje kalcija vpliva na moteno absorpcijo nekaterih mikrohranil (železa, cinka in magnezija), kar se pri starejših odraža tudi v izgubi telesne mase, krhkih kosteh in zobovju ter povečanem tveganju za padce in zlome (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010). Pomemben vir kalcija so mleko in mlečni izdelki, nekatere vrste zelenjave (npr. brokoli, ohrovt, koromač, por), mineralne vode, žita, stročnice in jajca (Referenčne vrednosti 2004; Nacionalni portal o hrani in prehrani). Vitamin D se nahaja predvsem v mastnih ribah, ribjem olju, jajčnem rumenjaku, jetrih, mleku in mlečnih izdelkih, margarini idr., telo pa ga lahko tudi samo sintetizira s pomočjo UVB-svetlobe. S starostjo biosinteza vitamina D v koži upada (Priporočila 2004), zato je ustrezno bogata prehrana še toliko bolj pomembna. Pomanjkanje vitamina B<sub>12</sub> lahko vodi do nižje kostne gostote (Tucker idr. 2005, 632-633) in perniciozne anemije (Gabrijelčič Blenkuš idr. 2010, 27). Zadosten vnos je pomemben za preprečevanje kognitivnih motenj oziroma upočasnitev Alzheimerjeve demence (Moore idr. 2012, 544; OHTAC 2013). Zagotavljamo ga z živili živalskega izvora (jetrca, meso, ribe, jajca, mleko, sir) (Referenčne vrednosti 2004). Za ohranjanje zdravja in v izogib pomanjkanju vitamina D in B<sub>12</sub> se za starejše odrasle priporoča mediteranska dieta (Trichopoulou idr. 2014; Kastorini idr. 2016; Godos idr. 2017; Marventano idr. 2018; Coelho idr. 2021).

Predvidevamo lahko, da je pri starejših odraslih v celjski regiji zaznano večje pomanjkanje živil, ki so zastopana v mediteranski dieti, kot bi bilo pri starejših odraslih na Primorskem. Za osebe, ki jih presejanje z mini prehranskim pregledom ne zazna kot prehransko ogrožene in imajo ITM nad 22 kg/m<sup>2</sup>, zaznano pa je pomanjkanje pomembnih zaščitnih snovi, naš model priporoča spremljanje, kar pomeni, da bi se test presejanja po določenem času ponovil. S sistemsko zastavljenimi rešitvami in spremljanjem bi lahko pravočasno preprečili pojav podhranjenosti in s tem bistveno zmanjšali višino izdatkov za zdravstvene storitve.

Pozorni moramo biti na starejše odrasle, ki jih niti mini prehranski pregled niti kriteriji GLIM ne zaznajo kot prehransko ogrožene, imajo pa povišan ITM in zmanjšano mišično moč. Ta skupina je prav tako prehransko ogrožena zaradi sarkopenične debelosti in zelo težko



prepoznavna. Ob neustreznem ukrepanju imajo višje tveganje za pojav različnih bolezni, krhkosti, invalidnosti in višjo smrtnost (Baumgartner idr. 2004; Atkins idr. 2014).

Starejši odrasli, ki jih tako mini prehranski pregled kot kriteriji GLIM zaznajo kot podhranjene, potrebujejo takojšnjo prehransko intervencijo in nadaljnje biokemijske analize ter analizo telesne sestave. V naši raziskavi so takšni posamezniki tudi energijsko in beljakovinsko podhranjeni, prav tako imajo neustrezne vnose kalcija ter vitaminov B<sub>12</sub> in D. Ob sočasni zmanjšani mišični masi ali mišični funkciji gre za pojav sarkopenije. Prehranske intervencije poudarjajo v prvi vrsti zadosten vnos beljakovin. Najmanj 1–1,2 g/kg telesne mase/dan (Deutz idr. 2014) v kombinaciji z gibalno/športno aktivnostjo (Bauer idr. 2013) in ustreznim vnosom vitamina D (De Spiegeleer idr. 2018), čeprav je izredno pomemben tudi ustrezen energijski vnos, da telo ohranja lastne beljakovine. Bauer in sodelavci (2015) so s 13-tedensko intervencijo oralnega prehranskega dopolnila z vitaminom D in levcinom, obogatenim s sirotkinimi beljakovinami, ugotovili izboljšanje mišične mase in mišične moči spodnjih okončin pri starejših odraslih s sarkopenijo. Ta študija kaže, da so lahko tudi prehranska dopolnila del multimodalnega pristopa za preprečevanje neželenih izidov pri starejših odraslih, ki jim grozi invalidnost. Naša naloga je, da z ustreznimi ukrepi preprečimo oziroma omilimo pojav podhranjenosti, da se bodo starejši odrasli znali ustrezno prehranjevati in jim bo ponujena pomoč in podpora, še preden bodo morali poseči po prehranskih dopolnilih in prehranskih formulah. Le-te prav tako višajo stroške zdravljenja oziroma mnogim predstavljajo prevelik finančni izdatek.

Naši rezultati so pokazali, da večina starejših odraslih zaužije ustrezno količino aminokislina levcin, ki je v starejšem obdobju izredno pomembna, saj omogoča hitrejšo sintezo beljakovin v mišicah in boljši izkoristek beljakovin. Nahaja se predvsem v mleku in mlečnih izdelkih, oreščkih, ovsenih kosmičih, čičeriki, ribah, perutninskem mesu, pšeničnih kalčkih, mandljih in jajčnem beljaku (Bauer idr. 2014; Rotovnik Kozjek idr. 2014). Priporočeni dnevni vnos levcina za odrasle je 39 mg/kg t.m. (WHO 2007), vendar mnoge študije (Murphy idr. 2016; Lixandrão idr. 2021; Szwiega idr. 2021) priporočajo bistveno višje dnevne vnose za zagotavljanje mišične mase pri starejših odraslih, in sicer od 110 do 115 mg/kg telesne mase. Zato so naši rezultati pokazali v večini primerov zadosten vnos levcina, čeprav je bil vnos beljakovin neustrezen. Primanjkljaj železa med starejšimi odraslimi v raziskavi ni bil tako pogosto zaznan, nekoliko večji primanjkljaj smo ugotovili pri folni kislini. Dobri viri folata so zelenjava, pomaranče, stročnice, kruh in izdelki iz polnozrnate moke, krompir, meso, jetra, mleko in mlečni izdelki, nekatere vrste sira in jajca. Folna kislina je pomembna za

sintezo aminokislin, za višanje imunske funkcije, proti utrujenosti in izčrpanosti. Primanjkljaj vodi v megaloblastno anemijo.

Pri prepoznavanju prehransko ogroženih posameznikov je treba upoštevati vse potencialne determinante podhranjenosti, ki lahko neposredno ali posredno prispevajo k razvoju podhranjenosti; na tem mestu je treba poudariti pomembno vlogo medicinskih sester, dietetikov oziroma strokovnih delavcev pri prepoznavanju prehransko ogroženih oseb, kakor tudi ustreznem ukrepanju (Volkert idr. 2019b; Nirmala 2021) tako pri starejših in polimorbidnih osebah v ambulantnih in bolnišničnih okoljih, kakor tudi osebam v domačem okolju. Pomembno se je posvetiti negativnim spremembam življenjskega sloga, primer nedavne pandemije, ki je povzročila izolacijo in splošne omejitve ter s tem tudi vplivala na povečanje prehranske ogroženosti, debelosti, presnovnih zapletov in splošno večje tveganje za pojav nenalezljivih bolezni. Ne smemo zanemariti, da so starejše osebe pogosto osamljene in zanemarjene. Kot ugotavljajo Ramic in sodelavci (2011), je pri starejših, ki živijo sami, večje tveganje za pojav podhranjenosti, predvsem zaradi zmanjšanja števila obrokov, nižjega vnosa beljakovin, sadja in zelenjave. Osamljenost in družbena izolacija pripomoreta k izgubi teka in sta pomemben napovedovalec prehranske ogroženosti in podhranjenosti. Ti posledično pomenita večje število hospitalizacij, manj učinkovito zdravljenje ter s tem povečevanje stroškov. Britanski nacionalni inštitut za zdravje in klinično odličnost NICE je v raziskavi o prehranski podpori ugotovil znatne prihranke zdravljenja. Priporočila za prepoznavanje in obvladovanje podhranjenosti so po ekonomski učinkovitosti na tretjem mestu med najboljšimi kliničnimi smernicami, ki lahko privedejo do znatnih prihrankov na nacionalni ravni (BAPEN 2020, 9).

Pripravljena priporočila sledijo smernicam zdravega prehranjevanja v starejšem življenjskem obdobju. Pri oblikovanju smo upoštevali izsledke naše raziskave, Referenčne vrednosti (2020), Priporočila za prehransko obravnavo (Cerović idr. 2008) ter Smernice za izvajanje prehranske oskrbe v domovih za starejše (Zelenik idr. 2020). Pripravljena so konkretna priporočila glede na rezultate naše raziskave z ozirom na prehranjevalne navade starejših odraslih od 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije. Zavedati pa se je treba, da je za uspešno obravnavo prehransko ogroženih posameznikov potreben individualen pristop. Za identifikacijo prehransko ogroženih posameznikov uporabimo oblikovani model. Glede na ugotovljene neustrezne prehranjevalne navade oz. primanjkljaje določenih hranil ali skupin živil ponudimo starejšim odraslim prehransko izobraževanje in svetovanje.

**Konkretna priporočila, pripravljena glede na rezultate naše raziskave z ozirom na prehranjevalne navade starejših odraslih od 75 let, ki živijo v domačem okolju celjske regije:**

1. Povečati dnevni energijski vnos: Naši preiskovanci so v povprečju zaužili 6315,8 kJ (1508,5 kcal) dnevno, priporočen vnos znaša 7950 kJ (1900 kcal) dnevno (PAL 1,4) (NIJZ 2020). Torej bi morali povišati energijski vnos za približno 1635 kJ. Z zaužitjem jabolka in kosa kruha (60 g) na primer zaužijemo 837,4 kJ (200 kcal) energije, z zaužitjem jogurta (200 g) in 4 žlic (50 g) kosmičev zaužijemo 1000 kJ (240 kcal). Poleg treh glavnih obrokov je priporočeno vključiti dva vmesna dnevna obroka v obliki malic ter povečati vnos energijskih hranilnih snovi.
2. Povečati vnos beljakovin/beljakovinskih živil: Preiskovanci so v povprečju zaužili 75 g beljakovin dnevno, kar bi po priporočilih NIJZ (2020) ustrezalo. Ker pa novejša smernice priporočajo višje vnose beljakovin, 1,2–1,5 g/kg telesne mase, bi to v povprečju pomenilo od 74,4 do 89,3 g beljakovin/kg telesne mase dnevno. V tem primeru lahko navajamo, da imajo naši preiskovanci vnos beljakovin na spodnji meji priporočil. Prav tako imajo na spodnji meji priporočil vnos beljakovinskih živil, kot so mleko in mlečni izdelki ter meso in zamenjave. Glede na rezultate prehranjevalnih navad bi priporočili višji vnos fermentiranih mlečnih izdelkov (1 x dnevno kefir ali kislo mleko), rib (1 x tedensko) in stročnic (večkrat tedensko fižol ali bob ali čičeriko), ki jih naši preiskovanci uživajo premalo.
3. Povečati vnos ogljikovih hidratov/ogljikohidratnih živil: Preiskovanci so v povprečju zaužili dnevno skoraj 100 g ogljikovih hidratov premalo, kot narekujejo priporočila (NIJZ 2020). Tudi zaužitih prehranskih vlaknin je bilo 10 g premalo. Le-te so pomembne za preprečitev obstipacije, zato bi priporočili uživati polnozrnate izdelke iz žit: npr. ržen, graham kruh, polnozrnate testenine, kaše, kosmiči, nepoliran riž, žgance ter stročnice, surovo sadje in zelenjavo.  
Preiskovanci so v povprečju zaužili približno 5 enot škrobnih živil premalo, kar predstavlja dva kosa polnozrnatega rženega kruha (200 g) ali 10 žlic (200 g) kuhane ajdove kaše ali 5 žlic ovsenih kosmičev (100 g). Z eno enoto škrobnih živil zaužijemo 15 g ogljikovih hidratov in 2 g beljakovin (tabela 15). Z ustrežno kombinacijo živil in razporeditvijo v dnevne obroke bi pokrili primanjkljaj ogljikovih hidratov in tudi prehranskih vlaknin.

Preveč pa so preiskovanci zaužili sladkorja, približno 20 g dnevno, kar pomeni 2 žlici marmelade ali 3 žlice medu ali 4 žličke sladkorja ali 200 ml sadnega soka. Ker pa smo v raziskavi spremljali skupne sladkorje, jih preiskovanci vnašajo v telo tudi s sadjem.

4. Povečati vnos dobrih maščob/maščobnih živil: Preiskovanci so v povprečju zaužili 15 g maščob manj, kot navajajo priporočila (NIJZ 2020). Vnos holesterola in nasičenih maščobnih kislin ni bil prekoračen, bil pa je zaznan primanjkljaj esencialnih maščobnih kislin omega-3 in omega-6, ki sta sicer bili v ustreznem razmerju (1:5). Povečati je torej potrebno vnos esencialnih maščobnih kislin, katerih vir so mastne ribe, lanena semena, nerafinirana olja in orehi. Za vnos 15 g maščob bi torej lahko zaužili 10 polovičk orehov ali 3 žlice nerafiniranega sončničnega olja ali eno manjšo ribo (npr. skuša, tuna, slanik). Kot pomemben vir maščob in zaščitnih snovi se priporoča uživati avokado, ki sicer ni značilen sadež za naše okolje, vendar ima zaradi vsebnosti antioksidantov in sterolov ugodne učinke na zdravje.

5. Povečati vnos vitaminov A, B<sub>12</sub> in vitamina D: Vitamina A so preiskovanci zaužili v povprečju približno 400 µg/dan premalo, takšno količino bi v telo vnesli, če bi zaužili 45 g kuhane špinace, eno žličko masla, eno marelico, 100 g sladkega krompirja, polovico manjšega korenja.

Vitamina B<sub>12</sub> so preiskovanci zaužili 2,5 µg/dan premalo, kar bi zadostili z vnosom dveh jajc (120 g) ali 100 g lososa (manjši file) ali 100 g sira.

Vitamina D so preiskovanci zaužili 18,5 µg/dan premalo. Takšno količino bi v telo vnesli, če bi zaužili 100 g lososa (manjši file) in s 15 minutno izpostavljenostjo sončnim žarkom (v zimskem času se priporoča uživanje živil, obogatenih z vitaminom D, kot so margarina, žitne kašice, namazi, mlečni napitki ali oralna prehranska dopolnila).

Vnos vitamina C je bil ustrezen.

6. Povečati vnos kalcija: Kalcija so preiskovanci v povprečju zaužili približno 150 g/dan premalo, kar bi nadomestili z zaužitjem približno 150 ml kefirja ali 150 ml posnetega mleka ali če bi zaužili 4 suhe fige ali 6 žlic (150 g) mandljev ali 4 žlice kuhanega fižola.

Vnos železa je bil ustrezen.

Vnos natrija je bil ustrezen, vendar je treba upoštevati, da ne prekoračimo zgornje meje priporočenega vnosa 5 g soli (2 g natrija).

7. Povečati vnos vode: Vode so naši preiskovanci zaužili približno 450–500 ml/dan premalo. Treba je piti tudi ko ne čutimo žeje, v ta namen je smotrno imeti pripravljeno steklenico, saj tako laže spremljamo količino zaužite vode.
8. Povečati vnos sadja: Sadja so naši preiskovanci zaužili enoto in pol premalo. Sadja naj bo v dnevni prehrani približno 3 enote (1 enota = 1 srednje veliko jabolko ali 1 banana ali 250 g jagod ali 100 g borovnic). Priporoča se uživanje v vmesnih dnevniških obrokih. Sadje je priporočljivo uživati surovo, da se ohranijo zaščitne snovi, antioksidanti in prehranske vlaknine.  
Vnos zelenjave je bil ustrezen.
9. Priporoča se mediteranski tip prehranjevanja (dvakrat tedensko ribe, uporaba ekstra deviškega oljčnega olja, uživanje oreščkov in stročnic, visok vnos zelenjave in sadja, polnozrnatih žitaric).

Poleg prehranskih smernic in priporočil moramo pri starejših odraslih dati večji poudarek tudi prehranski pismenosti, ki zajema znanja, veščine in vedenja, ki so potrebna za načrtovanje prehrane, nabavo živil, pripravo jedi – obrokov, ki morajo biti uravnoteženi glede na funkcionalno stanje posameznika.

Kot je zapisano v Resoluciji o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (2015, 4), je treba starajočo se populacijo spodbujati in ji nuditi možnost, da ohranja svoje zdravje in ostaja krepka tudi v starosti.

Doktorska disertacija je prva v Sloveniji, ki je zajela oceno prehranjenosti in pripravo priporočil za preprečevanje podhranjenosti starejših nad 75 let, živečih v domačem okolju. Pridobljeni so pomembni podatki, ki omogočajo primerjavo z drugimi skupinami in regijami znotraj države in širše ter nam omogočajo širitev modela in smernic. Četudi smo raziskavo omejili na celjsko regijo, bi lahko izdelan model in priporočila za preprečevanje podhranjenosti z določeno stopnjo tveganja veljala za vso Slovenijo.

Rezultati doktorske disertacije lahko podprejo in dopolnijo strategije ter programe na lokalni in nacionalni ravni ter predstavljajo pomemben prispevek k uvajanju sprememb na področju prehrane starejših.

Z ustreznimi programi izobraževanja o uravnoteženi prehrani v starejšem življenjskem obdobju bi lahko delovali preventivno in ob ustreznem ozaveščanju in pravočasnem ukrepanju ter nudenju prehranske podpore zmanjšali možnost pojava podhranjenosti.

## 5 ZAKLJUČEK

Ugotovitve naše raziskave potrjujejo, da je prehranska ogroženost med starejšimi odraslimi, ki živijo v domačem okolju precej razširjena, vendar slabo prepoznavna. Izredno pomembna je pravočasna identifikacija podhranjenih posameznikov in ustrezno nudenje prehranske podpore, vendar za starejše v domačem okolju še ni ustreznih programov in splošnih usmeritev, zato je med tovrstno populacijo težko prepoznati prehransko ogrožene posameznike in izvajati prehransko intervencijo tudi z ozirom na njihov socialno-ekonomski status. Stremeti je treba k sistemskim rešitvam, ki bodo zagotavljale ustrezno strokovno podporo in redne vire za izvajanje prehranskega ozaveščanja starejših. Prehranska intervencija, nudena dovolj zgodaj, lahko prepreči in/ali zmanjša nadaljnjo izgubo telesne mase in mišične moči ter prepreči ali omili pojav prehranske ogroženosti.

Namen oblikovanja modela je bil zajeti čim več pomembnih kriterijev, ki so pokazatelji neustrezne prehranjenosti oziroma napovedovalci individualnega tveganja za razvoj podhranjenosti. Z uporabo modela, ki smo ga oblikovali z DEXi metodo, lahko pravočasno prepoznamo posameznike, ki jih mini prehranski pregled ali GLIM-kriteriji še ne uvrstijo med prehransko ogrožene, vendar jim zaradi neustreznih prehranjevalnih navad v določenem času grozi podhranjenost. Takšni posamezniki v našem sistemu ne bi bili obravnavani kot prehransko ogroženi. Pripravljen model predstavlja orodje, ki ga uporabimo kot preventivo pred pojavom podhranjenosti, saj z njim prepoznamo posameznike s tveganjem za razvoj podhranjenosti, pravočasno ukrepamo, preprečimo podhranjenost in tako manj obremenimo zdravstveni sistem in državno blagajno.

Na osnovi naše raziskave so nastala prehranska priporočila za preprečevanje podhranjenosti. Oblikovana so glede na rezultate opravljenih meritev in odgovore v anketnem vprašalniku preiskovancev, torej za starejše odrasle celjske regije, brez pridruženih bolezenskih stanj. Z določeno stopnjo tveganja bi jih lahko prenesli tudi na vso Slovenijo.

Priporočila bodo implementirana na lokalni ravni v celjski regiji z izvedbo delavnic in predavanj ter drugih aktivnosti v lokalnih skupnostih. Okrepila bodo tako znanje posameznikov kakor tudi oseb, ki skrbijo za prehrano starejših v domačem okolju. Z ustreznimi programi izobraževanja starejših o zdravi prehrani bi lahko delovali preventivno in ne nazadnje tudi privarčevali.

V doktorski disertaciji smo se dotaknili zelo pomembne, pogosto prezrte tematike, pridobili dragocene podatke, ki nam lahko pomagajo pri nadaljnjem raziskovanju in razširitvi modela.

Ugotovili smo namreč, da je visok delež starejših odraslih s prekomerno telesno maso in nizko mišično sposobnostjo, kar je pokazatelj sarkopenične debelosti. V nadaljevanju raziskave bi bilo smiselno oblikovati model za prepoznavanje in ukrepanje pri sarkopeniji in sarkopenični debelosti, ki, kot smo že zapisali, vodita v pojav krhkosti, višjo stopnjo hospitalizacije in s tem finančnega bremena družbe.

Raziskava ima prednosti in slabosti. Objektivni del predstavljajo opravljene meritve, medtem ko odgovori, pridobljeni z anketiranjem, predstavljajo subjektivni del. Slabost tega je, da se starejši odrasli ne spomnijo natančno, kaj so zaužili in kako pogosto ali iz različnih razlogov priredijo svoje odgovore. Slabost raziskave je tudi v tem, da ne zajema najranljivejših skupin starejših odraslih, kot so osebe z demenco in osebe, ki jih obiskuje patronažna služba. Predvidevamo, da bi sicer prepoznali višje število podhranjenih in prehransko ogroženih posameznikov. Anketni vprašalnik je bil obsežen, v izogib neustreznemu razumevanju so ga preiskovanci izpolnjevali vodeno. S tem smo se izognili večjim nepravilnostim.

Rezultati doktorske disertacije predstavljajo poziv k nujnosti sistemske obravnave starejših odraslih v okviru preventivne zdravstvene dejavnosti. V Referenčnih ambulantah bi lahko pripravljeno orodje bilo v pomoč pri prepoznavanju tveganja za podhranjenost. Z osebnim strokovnim pristopom in individualno obravnavo bi lahko pravočasno ukrepali in nudili prehransko podporo še pred pojavom podhranjenosti. Ob upoštevanju ugotovitev naše raziskave in ustrezni implementaciji modela in priporočil bi starejšim odraslim omogočili večjo kvaliteto bivanja, ekonomsko in socialno neodvisnost, pridobili bi znanja o zdravem prehranjevanju, zmanjšali finančno breme družbe in ne nazadnje zagotovili daljše bivanje v domačem okolju in tako osmislili bivanje tudi v starejšem življenjskem obdobju.

Pripravljena priporočila in oblikovan model predstavljajo pomemben prispevek k uvajanju sprememb na področju prehrane starejših, saj lahko podprejo in dopolnijo strategije in programe na lokalni, kakor tudi na nacionalni ravni.

*In na koncu to niso leta v tvojem življenju, ki štejejo, temveč življenje v tvojih letih.*

*Abraham Lincoln*

## 6 SEZNAM LITERATURE IN VIROV

1. Adams, Naomi E., Bowie, Alison J., Simmance, Natalie, Murray, Michael in Crowe, Timothy C. 2008. Recognition by medical and nursing professionals of malnutrition and risk of malnutrition in elderly hospitalised patients. *Nutrition & Dietetics* 69: 144–150.
2. Agarwal, Ekta, Marshall, Skye, Miller, Michelle, Isenring, Elizabeth. 2016. Optimising nutrition in residential aged care: A narrative review. *Maturitas* 92: 70–78.
3. Ahmed, Tanvir in Haboubi, Nadim. 2010. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical Interventions in Aging* 5: 207–216.
4. Alley, Dawn E., Shardell, Michelle D., Peters, Katherine W., McLean, Robert R., Dam, Thuy-Tien L., Kenny, Anne M., Fragala, Maren S., Harris, Tamara B., Kiel, Douglas P., Guralnik, Jack M., Ferrucci, Luigi, Kritchevsky, Stephen B., Studenski, Stephanie A., Vassileva, Maria T. in Cawthon, Peggy M. 2014. Grip Strength Cutpoints for the Identification of Clinically Relevant Weakness. *The Journals of Gerontology: Series A* 69(5): 559–566.
5. Amarantos, Eleni, Martinez, Andrea, Martinez in Dwyer, Johanna. 2001. Nutrition and Quality of Life in Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A* 56(2): 54–64.
6. Anderson, James W, Baird, Pat, Davis, Richard H., Ferreri, Stefanie, Knudtson, Mary, Koraym, Asharf, Waters, Valerie in Williams, Christine L. 2009. Health benefits of dietary fiber. *Nutrition reviews* 67(4): 188–205.
7. Arab, Lenore in Steck, Susan E. 2000. Lycopene and cardiovascular disease. *American Journal of Clinical Nutrition* 71(6):1691-1695.
8. Arshad, Muhammad Sajid, Khalid, Waseem, Ahmad, Rabia Shabir, Kamran Khan, Muhammad, Haseeb Ahmad, Muhammad, Safdar, Saira, Kousar, Safura, Munir, Haroon, Shabbir, Umair, Zafarullah, Muhammad, Nadeem, Muhammad, Asghar, Zubia in Rasul Suleria, Hafiz Ansar. 2021. Functional Foods and Human Health: An Overview. Dostopno na: <https://www.intechopen.com/chapters/78318> (2. november 2021).
9. Ashwell, Margaret, Gunn, Pippa in Gibson, Susannah. 2012. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews* 13(3): 275–286.
10. Aspell, Niamh, Laird, Eamon, Healy, Martin, Shannon, Tom, Lawlor, Brian in O’Sullivan, Maria. 2019. The Prevalence and Determinants of Vitamin D Status in



Community-Dwelling Older Adults: Results from the English Longitudinal Study of Ageing (ELSA). *Nutrients* 11(6): 1253.

11. Atkins, Janice L., Whincup, Peter H., Morris, Richard W., Lennon, Lucy T., Papacosta, Olia in Wannamethee, Soya G. 2014. Sarcopenic obesity and risk of cardiovascular disease and mortality: a population-based cohort study of older men. *Journal of the American Geriatrics Society* 62(2): 253–260.

12. Babič, Martina, Cencič, Avrelija in Mičetić Turk, Dušanka. 2013. Organizacija in funkcija črevesne flore. *Zdravstveni vestnik* 82: 573–579.

13. Baker, Natalie R. in Blakely, Kala K. 2017. Gastrointestinal Disturbances in the Elderly. *The Nursing clinics of North America* 52(3): 419–431.

14. Baldi, Alessandra, Abramovič, Helena, Poklar Ulrih, Nataša in Daglia, Maria. 2020. Tea Catechins. *Handbook of Dietary Phytochemicals*: 1–46.

15. BAPEN. 2016. What are the consequences of malnutrition? Dostopno na: [http://www.bapen.org.uk/malnutrition-undernutrition/introduction-to-malnutrition?](http://www.bapen.org.uk/malnutrition-undernutrition/introduction-to-malnutrition?start=2) start=2 (6. oktober 2017).

16. BAPEN. 2020. *Praktični vodnik za družinske zdravnike in druge zdravstvene strokovnjake za ugotavljanje podhranjenosti in zdravljenje posameznikov s prehransko obravnavo v splošni populaciji*. Dostopno na: [https://www.zd-lj.si/cpc/images/Prakti%C4%8Dni\\_vodnik\\_za\\_dru%C5%BEinske\\_zdravnike\\_in\\_druge\\_zdravstvene\\_strokovnjake.pdf](https://www.zd-lj.si/cpc/images/Prakti%C4%8Dni_vodnik_za_dru%C5%BEinske_zdravnike_in_druge_zdravstvene_strokovnjake.pdf) (4. oktober 2020).

17. Barazzoni, Rocco, Bischoff, Stephan, Boirie, Yves, Busetto, Luca, Cederholm, Tommy, Dicker, Dror, Toplak, Hermann, Van Gossum, Andre, Yumuk, Volkan in Vettor, Roberto. 2018. Sarcopenic Obesity: Time to Meet the Challenge. *Obesity Facts* 11: 294–305.

18. Barazzoni, Rocco, Bischoff, Stephan, Breda, Joao, Wickramasinghe, Kremlin, Krznaric, Zeljko, Nitzan, Dorit, Pirlich, Matthias in Singer, Pierre, endorsed by the ESPEN Council. 2020. Espen expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection. *Clinical Nutrition* 39(6): 1631–1638.

19. Barazzoni, Rocco, Bischoff, Stephan, Busetto, Luca, Cederholm, Tommy, Chourdakis, Michael, Cuerda, Cristina, Delzenne, Nathalie, Genton, Laurence, Schneider, Stephane, Singer, Pierre in Boirie, Yves, endorsed by the ESPEN Council. 2021. Nutritional

management of individuals with obesity and COVID-19: ESPEN expert statements and practical guidance. *Clinical Nutrition*, PMID: 34140163.

20. Barker, Lisa A., Gout, Belinda S. in Crowe, Timothy C. 2011. Hospital Malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8: 514–527.

21. Bauer, Jürgen, Biolo, Gianni, Cederholm, Tommy, Cesari, Matteo, Cruz-Jentoft, Alfonso J., Morley, John E., Phillips, Stuart, Sieber, Cornel, Stehle, Peter, Teta, Daniel, Visvanathan, Renuka, Volpi, Elena in Boirie, Yves. 2013. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors Association* 14(8): 542–559.

22. Bauer, Jürgen M., Verlaan, Sjors, Bautmans, Ivan, Brandt, Kristen, Donini, Lorenzo M., Maggio, Marcello, McMurdo, Marion E.T., Mets, Tony, Seal, Chris, Wijers, Sander L., Ceda, Gian Paolo, De Vito, Giuseppe, Donders, Gilbert, Drey, Michael, Greig, Carolyn, Holmbäck, Ulf, Narici, Marco, McPhee, Jamie, Poggiogalle, Eleonora, Power, Dermot, Scafoglieri, Aldo, Schultz, Ralf, Sieber, Cornel C. in Cederholm, Tommy. 2015. Effects of a Vitamin D and Leucine-Enriched Whey Protein Nutritional Supplement on Measures of Sarcopenia in Older Adults, the PROVIDE Study: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association* 16(9): 740–747.

23. Bauer, Juergen, Morley, John E., Schols, Annemie M.W.J., Ferrucci, Luigi, Cruz-Jentoft, Alfonso J., Dent, Elsa, Baracos, Vickie E., Crawford, Jeffrey A., Doehner, Wolfram, Heymsfield, Steven B., Jatoi, Aminah, Kalantar-Zadeh, Kamyar, Lainscak, Mitja, Landi Francesco, Laviano, Alessandro, Mancuso, Michelangelo, Muscaritoli, Maurizio, Prado, Carla M., Strasser, Florian, von Haehling, Stephan, Coats, Andrew J.S. in Anker, Stefan D. 2019. Sarcopenia: A Time for Action. An SCWD Position Paper. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 10(5): 956–961.

24. Baum, Jamie I., Kim, Il-Young in Wolfe, Robert R. 2016. Protein Consumption and the Elderly: What Is the Optimal Level of Intake? *Nutrients* 8(6): 359.

25. Baumgartner, Richard N., Heymsfield, Steven B., Lichtman, Steven, Wang, Jack in Pierson, Richard N. 1991. Body composition in elderly people: effect of criterion estimates on predictive equations. *The American Journal of Clinical Nutrition* 53(6): 1345–1353.

26. Baumgartner, Richard N., Stauber, Patricia M., McHugh, Daniel, Koehler, Kathleen M. in Garry, Philip J. 1995. Cross-sectional Age Differences in Body Composition in Persons 60 + Years of Age. *The Journals of Gerontology: Series A* 50(6): 307–316.
27. Baumgartner, Richard N., Koehler, Kathleen M., Gallagher, Dympna, Romero, Linda, Heymsfield, Steven B., Ross, Robert R., Garry, Philip J. in Lindeman, Robert D. 1998. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology* 147 (8): 755–763.
28. Baumgartner, Richard N. 2000. Body Composition in Healthy Aging. *Annals of the New York Academy of Sciences* 904(1): 437–448.
29. Baumgartner, Richard N., Wayne, Sharon J., Waters, Debra L., Janssen, Ian, Gallagher, Dympna in Morley, John E. 2004. Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obesity Research* 12(12): 1995–2004.
30. Beck, Anne Marie, Holst, Mette in Rasmussen, Henrik Højgaard. 2012. Oral nutritional support of older (65 years+) medical and surgical patients after discharge from hospital: systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Clinical Rehabilitation* 27: 19–27.
31. Bender, David A. 2008. *Introduction to nutrition and metabolism*. New York: CRC Press.
32. Benigar Manias, Marjana, Teraž, Katja in Jakus, Tadeja. 2020. Prehrana starejših odraslih. V *Interdisciplinarna obravnava zdravega staranja.*, ur. Nejc Šarabon in Ana Petelin, 171–186. Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju.
33. Bernstein, Melissa, Tucker, Katherine L., Ryan, Nancy D., O'Neill, Evelyn F., Clements, Karen M., Nelson, Miriam E., Evans, William J. in Fiatarone Singh, Maria A. 2002. Higher dietary variety is associated with better nutritional status in frail elderly people. *Journal of the American Dietetic Association* 102(8):1096–1104.
34. Bernstein, Melissa. 2016. The Physiology of ageing. V *Nutrition for the Older Adult 2nd ed.*, ur. Melissa Bernstein in Nancy Munoz, 23–49. Burlington: Jones&Bartlett Learning.
35. Bezek, Katja in Barlič Maganja, Darja. 2020. Staranje imunskega sistema in prebavil. V *Interdisciplinarna obravnava zdravega staranja.*, ur. Nejc Šarabon in Ana Petelin, 87–104. Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju.

36. Bischoff-Ferrari, Heike. A., Willett, Walter C., Wong, John B., Stuck, Andreas E., Staehelin, Hannes B., Orav, E. John, Thoma, Anna, Kiel, Douglas P. in Henschkowsky, Jana. 2009. Prevention of nonvertebral fractures with oral vitamin D and dose dependency: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of internal medicine* 169(6): 551–561.
37. Bizjak, Mojca, Jenko Pražnikar, Zala in Koroušić Seljak, Barbara. 2013. Development and validation of a self-administered electronic FFQ to assess food intake in the Slovene population. *Public Health Nutrition* 17(8): 1729–1737.
38. Bizjak, Mojca. 2016. *Oblikovanje celostnega prehranskega protokola pri preprečevanju debelosti*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za živilstvo.
39. Bohanec, Marko. 2006. *Odločanje in modeli*. Ljubljana: DMFA.
40. Bohanec, Marko. 2021. DEXi: Program for Multi-Attribute Decision Making User's Manual Version 5.05. IJS Delovno poročilo. Dostopno na: <https://kt.ijs.si/MarkoBohanec/pub/DEXiManual505.pdf> (januar 2022).
41. Bosty-Westphal, Anja in Müller, Manfred J. 2020. Diagnosis of obesity based on body composition-associated health risks-Time for a change in paradigm. *Obesity Reviews* 22: e13190.
42. Browning, Colette in Thomas, Shane. 2013. Enhancing quality of life in older people. *InPsych: The Bulletin of the Australian Psychological Society Ltd* 35(1):12.
43. Buffa, Roberto, Floris, Giovanni U., Putzu, Paolo F. in Marini, Elisabetta. 2011. Body Composition Variations in Ageing. *Collegium Antropologicum* 35(1): 259–265.
44. Buscemi, Silvio, Corleo, Davide, Di Pace, Francesco, Petroni, Maria Letizia, Satriano, Angela in Marchesini, Giulio. 2018. The effect of lutein on eye and extra-eye health. *Nutrients* 10(9): 1321.
45. Butterworth, Charles E. Jr. 1974. The skeleton in the hospital closet. *Nutrition Today* 9(2): 4–8.
46. Callow, Daniel D., Arnold Nedimala, Naomi A., Jordan, Leslie S., Pena, Gabriel S., Won, Junyeon, Woodard, John L. in Smith, J. Carson. 2020. The Mental Health Benefits of Physical Activity in Older Adults Survive the COVID-19 Pandemic. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 28(10): 1046–1057.

47. Campbell, Wayne W., Trappe, Todd A., Wolfe, Robert R. in Evans, William J. 2001. The Recommended Dietary Allowance for Protein May Not Be Adequate for Older People to Maintain Skeletal Muscle. *The Journals of Gerontology: Series A* 56(6): 373-380.
48. Carr, Anitra C. in Maggini, Silvia. 2017. Vitamin C and Immune Function. *Nutrients* 9(11): 1211.
49. Cawood, Abbie L., Elia, Marinos in Stratton, Rebecca J. 2012. Systematic review and meta-analysis of the effects of high protein oral nutritional supplements. *Ageing Research Reviews* 11(2): 278–296.
50. Cederholm, Tommy, Bosaeus, Ingvar, Barazzoni, Rocco, Bauer, Jürgen, Van Gossum, André, Klek, Stanislaw, Muscaritoli, Maurizio, Nyulasi, Ibolya, Ockenga, Johann, Schneider, Stéphane M., de van der Schueren, Marian A. in Singer, Pierre. 2015. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. *Clinical Nutrition* 34(3): 335–340.
51. Cederholm, Tommy, Barazzoni, Rocco, Austin, Peter, Ballmer, Peter, Biolo, Gianni, Bischof, Stephan C., Compher, Charlene, Correia, Isabel, Higashiguchi, Takashi, Holst, Mette, Jensen, Gordon L., Malone, Andy, Muscaritoli, Maurizio, Nyulasi, Ibolya B., Pirlich, Matthias, Rothenberg, Elisabet, Schindler, Karin, Schneider, Stephane, de van der Schueren, Marian, Sieber, Cornel, Valentini, Luzia, Yu, Justin C., Van Gossum, André in Singer, Pierre. 2017. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition* 36(1): 49–64.
52. Cederholm, Tommy, Jensen, Gordon L., Correia, Maria Isabel, Toulson Davisson, Gonzalez, Maria Cristina, Fukushima, Ryoji, Higashiguchi, Takashi, Baptista, Gonçalo, Barazzoni, Rocco, Blaauw, Renée, Coats, Crivelli, Adriana N., Evans, David C., Gramlich, Leah M., Fuchs-Tarlovsky, Vanessa, Keller, Heather, Llido, Luisito O., Malone, Andy, Mogensen, Kris M., Morley, John, Muscaritoli, Maurizio, Nyulasi, Ibolya B., Pirlich, Matthias, Pisprasert, Veeradej, de van der Schueren, Marian A., Siltharm, Soranit, Singer, Patrick, Tappenden, Kelly A., Velasco, Nicole Andrea Triviño, Linetzky, Dan, Waitzberg, Yamwong, Preyanuj, Yu, Justin, van Gossum, André, Compher, Charlene W., GLIM Core Leadership Committee in GLIM Working Group. 2019. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition–A consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle* 10(1): 207–217.
53. Celnik, Daniel, Gillespie, Laura in Lean, Michael. 2012. Time-scarcity, ready-meals, ill-health and the obesity epidemic. *Trends in Food Science and Technology* 27(1): 4–11.

54. Cereda, Emanuele. 2012. Mini nutritional assessment. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 15(1): 29–41.
55. Cerović, Ognjen, Hren, Irena, Knap, Bojan, Kompan, Lidija, Lainščak, Mitja, Lavrinec, Jože, Mičetič Turk, Dušanka, Milošević, Miloš, Mlakar Mastnak, Denis, Mrevlje, Živa, Novak, Marko, Pavčič, Maruša, Perhavec, Andraž, Rotovnik-Kozjek, Nada, Urlep-Žužej, Darja, Smrdel, Uroš, Šorli, Jurij, Zaletel, Jelka in Zobec Logar, Helena Barbara. 2008. Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
56. Chapman, Ian McPhee. 2004. Endocrinology of anorexia of ageing. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism* 18(3): 437–452.
57. Chastin, Sebastien F. M., Palarea-Albaladejo, Javier, Dontje, Manon L. in Skelton, Dawn A. 2015. Combined effects of time spent in physical activity, sedentary behaviors and sleep on obesity and cardio-metabolic health markers: a novel compositional data analysis approach. *PloS one* 10(10): e0139984.
58. Chen, Cheryl Chia-Hui, Schilling, Lynne S. in Lyder, Courtney H. 2001. A concept analysis of malnutrition in the elderly. *Journal of Advanced Nursing* 36(1): 131–142.
59. Chen, Jing, Yun, Chunfeng, He, Yuna, Piao, Jianhua, Yang, Lichen in Yang, Xiaoguang. 2017. Vitamin D status among the elderly Chinese population: a cross-sectional analysis of the 2010–2013 China national nutrition and health survey (CNNHS). *Nutrition Journal* 16(1): 3. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5237548/> (5. oktober 2021).
60. Chodzko-Zajko, Wojtek J., Proctor, David N., Singh, Maria A. Fiatarone, Minson, Christopher T., Nigg, Claudio R., Salem, George J. in Skinner, James S. 2009. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 41(7): 1510–1530.
61. Choi, Suk-Hyun, Kim, Dong-Ho in Kim, Dong-Seok. 2011. Comparison of ascorbic acid, lycopene,  $\beta$ -carotene and  $\alpha$ -carotene contents in processed tomato products, tomato cultivar and part. *Culinary science and hospitality research* 17(4): 263–272.
62. Chien, Meng-Yueh, Huang, Ta-Yi in Wu, Ying-Tai. 2008. Prevalence of sarcopenia estimated using a bioelectrical impedance analysis prediction equation in community-

dwelling elderly people in Taiwan. *Journal of the American Geriatrics Society* 56(9): 1710–1715.

63. CINDI. 2014. *Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja*. Dostopno na: [http://cindi-slovenija.net/index.php?page=shop.product\\_details&flypage=shop.flypage&product\\_id=42&category\\_id=7&option=com\\_virtuemart&Itemid=1&lang=en](http://cindi-slovenija.net/index.php?page=shop.product_details&flypage=shop.flypage&product_id=42&category_id=7&option=com_virtuemart&Itemid=1&lang=en) (20. oktober 2021).

64. Claesson, Marcus J., Jeffery, Ian B., Conde, Susana, Power, Susan E., O'Connor, Eibhlís M., Cusack, Siobhán, Harris, Hugh M. B., Coakley, Mairead, Lakshminarayanan, Bhuvaneshwari, O'Sullivan, Orla, Fitzgerald, Gerald F., Deane, Jennifer, O'Connor, Michael, Harnedy, Norma, O'Connor, Kieran, O'Mahony, Denis, van Sinderen, Douwe, Wallace, Martina, Brennan, Lorraine, Stanton, Catherine, Marchesi, Julian R., Fitzgerald, Anthony P., Shanahan, Fergus, Hill, Colin, Ross, R. Paul in O'Toole, Paul W. 2012. Gut microbiota composition correlates with diet and health in the elderly. *Nature* 488(7410): 178–184.

65. Clegg, Andrew, Young, John, Iliffe, Steve, Rikkert, Marcel Olde in Rockwood, Kenneth. 2013. Frailty in elderly people. *The lancet* 381(9868): 752–762.

66. Coelho, Hélio José - Júnior, Trichopoulou, Antonia in Panza, Francesco. 2021. Cross-sectional and longitudinal associations between adherence to Mediterranean diet with physical performance and cognitive function in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews* 70: 101395.

67. Coin, Alessandra, Sergia, Giuseppe, Minicucib, Nadia, Gianninic, Sandro, Barbieroa, Elisa, Manzatoa, Enzo, Pedrazzonid, Mario, Minisolae, Salvatore, Rossinif, Maurizio, Del Puente, Antonio, Zamboni, Mauro, Inelmena, Emine' Meral in Enzi, Giuliano. 2008. Fat-free mass and fat mass reference values by dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) in a 20–80 year-old Italian population. *Clinical Nutrition* 27: 87–94.

68. Correa, Bruna, Leandro-Merhi, Vania Aparecida, Fogaca Pagotto, Kelly Cristina in Marques De Oliveira, Maria Rita. 2009. Caregiver's education level, not income, as determining factor of dietary intake and nutritional status of individuals cared for at home. *The Journal of Nutrition, Health and Aging* 13(7): 609–614.

69. Corrêa, Márcia Mara, Thumé, Elaine, De Oliveira, Elizabete Regina Araújo in Tomasi, Elaine. 2016. Performance of the waist-to-height ratio in identifying obesity and predicting non-communicable diseases in the elderly population: a systematic literature review. *Archives of gerontology and geriatrics* 65: 174–182.

70. Cruz-Jentoft, Alfonso J., Baeyens, Jean Pierre, Bauer, Jürgen M., Boirie, Yves, Cederholm, Tommy, Landi, Francesco, Martin, Finbarr C., Michel, Jean-Pierre, Rolland, Yves, Schneider, Stéphane M., Topinková, Eva, Vandewoude, Maurits in Zamboni, Mauro. 2010. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing* 39(4): 412–423.
71. Cruz-Jentoft, Alfonso J., Landi, Francesco, Schneider, Stéphane M., Zúñiga, Clemente, Arai, Hidenori, Boirie, Yves, Chen, Liang-Kung, Fielding, Roger A., Martin, Finbarr C., Michel, Jean-Pierre, Sieber, Cornel, Stout, Jeffrey R., Studenski, Stephanie A., Vellas, Bruno, Woo, Jean, Zamboni, Mauro in Cederholm, Tommy. 2014. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing* 43(6): 748–759.
72. Cruz-Jentoft, Alfonso J., Bahat, Gülistan, Bauer, Jürgen M., Boirie, Yves, Bruyère, Olivier, Cederholm, Tommy, Cooper, Cyrus, Landi, Francesco, Rolland, Yves, Sayer, Avan Aihie, Schneider, Stéphane M., Sieber, Cornel C., Topinkova, Eva, Vandewoude, Maurits, Visser, Marjolein, Zamboni, Mauro, Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) in the Extended Group for EWGSOP2. 2019. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing* 48(1):16–31.
73. Cuervo, Marta, García, Antonio, Ansorena, Diana, Snchez-Villegas, Almudena, Martínez- González, Ma, Astiasarán, Iciar in Martínez, José Alfredo. 2009. Nutritional assessment interpretation on 22 007 Spanish community-dwelling elders through the Mini Nutritional Assessment test. *Public health nutrition* 12(1): 82–90.
74. Cussigh, Barbara. 2018. *Prehranjevalne navade in ocena prehranjenosti pacientov z demenco*. Magistrsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede.
75. Custodero, Carlo, Mankowski, Robert, Lee, Stephanie A., Chen, Zhiguo, Wu, Samuel, Manini, Todd M., Hincapie Echeverri, Jacobo, Sabbà, Carlo, Beavers, Daniel P., Cauley, Jane A., Espeland, Mark A., Fielding, Roger A., Kritchevsky, Stephen B., Liu, Christine, McDermott, Mary M., Miller, Michael E., Tracy, Russell P., Newman, Anne B., Ambrosius, Walter T., Pahor, Marco in Anton, Stephen D. 2018. Evidence-based nutritional and pharmacological interventions targeting chronic low-grade inflammation in middle-age and older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews* 46: 42–59.



76. De la Fuente, Mónica, Sánchez, Carmen, Vallejo, Carmen, Díaz-Del Cerro, Estefanía, Arnalich, Francisco in Ángel Hernanz. 2020. Vitamin C and vitamin C plus E improve the immune function in the elderly. *Experimental Gerontology* 142.
77. Demirdağ, Filiz, Kolbaşı, Esmâ Nur, Aykut, Gözde Balkaya, Güler, Kübra Yıldız, Murat, Sadiye, Oztürk, Gülistan Bahat in Oğuz, Aytekin. 2022. Nutritional status as a mediator between the age-related muscle loss and frailty in community-dwelling older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 98: 104569.
78. Dent, Elsa, Morley, John E., Cruz-Jentoft, Alfonso J., Arai, Hidenori, Kritchevsky, Stephen B., Guralnik, Jack, Bauer, Jan Michael., Pahor, Majda, Clark, Brendan C., Cesari, Matteo, Ruiz, Jorge, Sieber, Christina, Aubertin-Leheudre, Mylène, Waters, Debra, Visvanathan, Renuka, Landi, Francesco, Villareal, Dennis T., Fielding, Roger A., Won, Chang Won, Theou, Olga, Martin, Finbarr C., Dong, Birong, Woo, Jean, Flicker, Laura, Ferrucci, Luigi, Merchant, Reshma Aziz, Cao, Linmao, Cederholm, Tommy E., Ribeiro, Sandra Maria, Rodríguez-Mañas, Leocadio, Anker, Stefan D., Lundy, Janice, Gutiérrez-Robledo, Luis Miguel, Bautmans, Ivan, Arahamian, Ivan, Schols, Jos M.G.A., Izquierdo, Mikel in Vellas, Bruno. 2018. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 22(10): 1148–1161.
79. De Spiegeleer, Anton, Beckwée, David, Bautmans, Ivan, Petrovic, Mirko on behalf of the Sarcopenia Guidelines Development group of the Belgian Society of Gerontology and Geriatrics (BSGG). 2018. Pharmacological Interventions to Improve Muscle Mass, Muscle Strength and Physical Performance in Older People: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-analyses. *Drugs and Ageing* 35: 719–734.
80. De van der Schueren, Marian. 2015. Nutrition in Older Adults. Nutritional Screening, Assessment and Diagnosis Dietary Advice and Oral Nutritional Supplements in Older Adults. ESPEN Programme. Dostopno na: [http://lllnutrition.com/mod\\_III/ TOPIC36/m362.pdf](http://lllnutrition.com/mod_III/ TOPIC36/m362.pdf) (10. februar 2019).
81. De van der Schueren, Marian. 2020. Nutrition in Older Adults. Nutritional Screening, Assessment and Diagnosis Dietary Advice and Oral Nutritional Supplements in Older Adults. ESPEN Programme. Dostopno na: [https://lllnutrition.com/mod\\_III/ TOPIC36/m362.pdf](https://lllnutrition.com/mod_III/ TOPIC36/m362.pdf) (7. februar 2022).

82. Després, Jean-Pierre in Lemieux, Isabelle. 2006. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature* 444(7121): 881–887.
83. Després, Jean-Pierre, Lemieux, Isabelle, Bergeron, Jean, Pibarot, Philippe, Mathieu, Patrick, Larose, Eric, Rode's-Cabau, Josep, Bertrand, Olivier F. in Poirier, Paul. 2008. Abdominal Obesity and the Metabolic Syndrome: Contribution to Global Cardiometabolic Risk. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* 28(6):1039–1049.
84. Dethlefsen, Les, Huse, Sue, Sogin, Mitchell L. in Relman, David A. 2008. The Pervasive Effects of an Antibiotic on the Human Gut Microbiota, as Revealed by Deep 16S rRNA Sequencing. *PLoS Biology* 6(11): e280.
85. Detsky, Allan S., Baker, Jeffrey. P., Mendelson, Rena A., Wolman, Stephen L., Wesson, David E. in Jeejeebhoy, Kursheed N. 1984. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 8(2):153–159.
86. Deutz, Nicolaas E., Bauer, Jurgen M., Barazzoni, Rocco, Biolo, Gianni, Boirie, Yves, Bosy-Westphal, Anja, Cederholm, Tommy, Cruz-Jentoft, Alfonso, Krznaric, Zeljko, Sreekumaran, Nair K., Singer, Pierre, Teta, Daniel, Tipton, Kevin in Calder, Philip C. 2014. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical Nutrition* 33(6): 929–936.
87. DiBrezzo, Ro, Shadden, Barbara B., Raybon, Blake H. in Powers, Melissa. 2005. Exercise Intervention Designed to Improve Strength and Dynamic Balance among Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity* 13(2): 198–209.
88. Dinu, Monica, Abbate, Rosanna, Gensini, Gian Franco, Casini, Alessandro in Sofi, Francesco. 2017. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical reviews in food science and nutrition* 57(17): 3640–3649.
89. Djomba, Janet Klara. 2014. Telesna dejavnost. V *Izzivi v izboljševanju vedenjskega sloga in zdravja. Desetletje CINDI raziskav v Sloveniji*, ur. Sonja Tomšič, Tatjana Kofol Bric, Aleš Korošec, Jožica Maučec Zakotnik, 56–63. Ljubljana: NIJZ.
90. Dodds, Richard M., Syddall, Holly E., Cooper, Rachel, Benzeval, Michaela, Deary, Ian J., Dennison, Elaine M., Der, Geoff, Gale, Catharine R., Inskip, Hazel M., Jagger, Carol, Kirkwood, Thomas B., Lawlor, Debbie A., Robinson, Sian M., Starr, John M., Steptoe,

Andrew, Tilling, Kate, Kuh, Diana, Cooper, Cyrus in Sayer, Avan Aihie. 2014. Grip Strength across the Life Course: Normative data from Twelve British Studies. *PLoS ONE* 9(12):e113637.

91. Dolan, Jennifer M., Compher, Charlene W., Lederer, David J., Blumenthal, Nancy P., Christie, Jason in Shah, Rupal J. 2014. Fat Free Mass, Body Mass Index, and Functional Capacity in Patients Awaiting Lung Transplantation. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 33(4): 299

92. Donini, Lorenzo Maria, Scardella, Paola, Piombo, Laura, Neri, Barbara, Asprino, Rosa, Proietti, Alfredo, Carcaterra S., Cava, Edda, Cataldi, Sandra, Cucinotta, Domenico, Di Bella, Giovanna, Barbagallo, Mario in Morrone, Adolfo. 2013a. Malnutrition in elderly: social and economic determinants. *The Journal Of Nutrition, Health & Aging* 17(1): 9–15.

93. Donini, Lorenzo Maria, Poggiogalle, Eleonora, Migliaccio, Silvia, Aversa, Antonio in Pinto, Alessandro. 2013b. Body composition in sarcopenic obesity: systematic review of the literature. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism* 6(3): 191–198.

94. Duarte, Catia, Carvalheiro, Helena, Rodrigues, Ana M., Dias, Sara S., Marques, Andréa, Santiago, Tânia, Canhão, Helena, Cunha Branco, Jaime in Pereira da Silva, José António. 2020. *Archives of osteoporosis* 15(1):36.

95. Dunic, Igor, Nordin, Terri, Jecmenica, Mladen, Stojkovic Lalosevic, Milica, Milosavljevic, Tomica in Milovanovic, Tamara. 2019. Gastrointestinal Tract Disorders in Older Age. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 6757524

96. Ebner, Nicole, Springer, Jochen, Kalantar Zadeh, Kamyar, Lainscak, Mitja, Doehner, Wolfram, Anker, Stefan D. in von Haehling, Stephan. 2013. Mechanism and novel therapeutic approaches to wasting in chronic disease. *Maturitas* 75: 199–206.

97. Elia, Marinos, Zellipour, L. in Stratton, Rebecca J. 2005. To screen or not to screen for adult malnutrition?. *Clinical nutrition* 24(6): 867–884.

98. ESPEN. 2010. Nutrient Needs of the Older Adult. Satellite Symposium Proceedings 32. ESPEN Congress. Dostopno na: <https://www.nestlenutrition-institute.org/docs/default-source/global-dcoument-library/publications/secured/311995ce0bbfc3ed10e5d579f947e592.pdf?sfvrsn=0> (2. maj 2017).

99. ESPEN. 2021. Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM). Dostopno na: <https://www.espen.org/glim> (10. marec 2021).

100. Estruch, Ramon, Ros, Emilio in Martínez González, Angel Miguel. 2013. Mediterranean diet for primary prevention of cardiovascular disease. *The New England journal of medicine* 369(7): 676–677.
101. Estruch, Ramon, Ros, Emilio, Salas Salvadó, Jordi, Covas, Maria-Isabel, Corella, Dolores, Arós, Fernando, Gómez-Gracia, Enrique, Ruiz-Gutiérrez, Valentina, Fiol, Miquel, Lapetra, José, Lamuela Raventos, Rosa M., Serra Majem, Lluís, Pintó, Xavier, Basora, Josep, Muñoz, Miguel A., Sorlí, José V., Martínez, J. Alfredo, Fitó, Montserrat, Gea, Alfredo, Hernán, Miguel A. in Martínez González, Miguel A. or the PREDIMED Study Investigators. 2018. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *The New England journal of medicine* 378(25): 676–677.
102. European Food Safety Authority (EFSA). 2010a. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre<sup>1</sup>. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). *EFSA Journal* 8(3):1462.
103. European Food Safety Authority (EFSA). 2010b. Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* 8(3): 1462.
104. European Food Safety Authority (EFSA). 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin A. *EFSA Journal* 13(3): 4028.
105. European Food Safety Authority (EFSA). 2019. Dietary Reference Values for nutrients summary report. *Dostopno na: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2017.e15121>* (11. maj 2021).
106. European Food safety Authority (EFSA). 2020. Dietary Reference Values for the EU. *Dostopno na: <https://efsa.gitlab.io/multimedia/drvs/index.htm>* (11. april 2021).
107. Eurostat Statistics Explained. 2019. Struktura in staranje prebivalstva. *Dostopno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population\\_structure\\_and\\_ageing/sl](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing/sl)* (21. oktober 2019).
108. Evans, William J. in Campbell, Wayne W. 1993. Sarcopenia and Age-Related Changes in Body Composition and Functional Capacity. *The Journal of Nutrition* 123(2): 465–468.
109. Evans, William J., Wm. Cameron, Chumlea, Shumei S., Guo, Bruno Vellas in Yves, Guigoz. 1995. Techniques of Assessing Muscle Mass and Function (Sarcopenia) for

Epidemiological Studies of the Elderly. *The Journals of Gerontology: Series A* 50A (45): 45–51.

110. Evans, William J., Morley, John E., Argiles, Josep, Bales, Coonie, Baracos, Vickie, Guttridge, Denis, Jatoi, Aminah, Kalntar-Zadeh, Kamyar, Lochs, Herbert, Mantovani, Giovanni, Marks, Daniel, Mitch, William, Muscaritoli, Maurizio, Najand, Armine, Ponikowski, Piotr, Fanelli, Filippo Rossi, Schambelan, Morrie, Schols, Annemie, Schuster, Michael, Thomas, David, Wolfe, Robert in Anker, Stefan D. 2008. Cachexia: A new definition. *Clinical Nutrition* 6: 793–799.

111. Evans, William J. 2010. Skeletal muscle loss: cachexia, sarcopenia, and inactivity. *The American Journal of Clinical Nutrition* 91(4): 1123–1127.

112. Fajdiga-Turk, Vida, Gregorič, Matej in Blaznik, Urška. 2012. Čezmerna hranjenost in debelost med starejšimi odraslimi. Dostopno na: [http://www.share-slovenija.si/files/documents/prvi\\_rezultati\\_slovenija/Publikacija\\_IER\\_13.pdf](http://www.share-slovenija.si/files/documents/prvi_rezultati_slovenija/Publikacija_IER_13.pdf) (8. februar 2018).

113. Falsarella, Gláucia Regina, Renó Gasparotto, Livia Pimenta, Coutinho Barcelos, Caroline, Bellini Coimbra, Ibsen, Moretto, Maria Clara, Pascoa, Mauro Alexandre, Rezende Ferreira, Talita C. B. in Valente Coimbra, Arlete Maria. 2015. Body composition as a frailty marker for the elderly community. *Clinical intervention in aging* 10: 1661–1666.

114. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. 2010. FAO Food and Nutrition Paper 91. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

115. Fávaro-Moreira, Nádia Cristina, Krausch Hofmann, Stefanie, Matthys, Christophe, Vereecken, Carine, Vanhauwaert, Erika, Declercq, Anja, Bekkering, Geertruda Elsie in Duyck, Joke. 2016. Risk Factors for Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review of the Literature Based on Longitudinal Data. *Advances in Nutrition* 7(3): 507–522.

116. Fearon, Kenneth, Strasser, Florian, Anker, Stefan D., Bosaeus, Ingvar, Bruera, Eduardo, Fainsinger, Robin L., Jatoi, Aminah, Loprinzi, Charles, MacDonald, Neil, Mantovani, Giovanni, Davis, Mellar, Muscaritoli, Maurizio, Ottery, Faith, Radbruch, Lukas, Ravasco, Paula, Walsh, Declan, Wilcock, Andrew, Kaasa, Stein, Baracos, Vickie E. 2011. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncology* 12: 489–495.

117. Ferguson, Maree, Capra, Sandra, Bauer, Judy in Banks, Merrilyn. 1999. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients.
118. Ferry, Monique. 2005. Strategies for Ensuring Good Hydration in the Elderly. *Nutrition Reviews* 63(6): 22-29. *Nutrition* 15(6): 458–464.
119. Fiatarone, Maria. A., O'Neill, Evelin F., Ryan, Nancy Doyle, Clements, Karen M., Solares, Guido R., Nelson, Miriam E., Roberts, Susan B., Kehayias, Joseph J., Lipsitz, Lewis A. in Evans, William J. 1994. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal of Medicine* 330(25): 1769–1775.
120. Fielding, Roger A., Vellas, Bruno, Evans, William J., Bhasin, Shalender, Morley, John E., Newman, Anne B., Abellan, van Kan, Gabor, Andrieu, Sandrine, Bauer, Jürgen, Breuille, Denis., Cederholm, Tonny, Chandler, Julie, De Meynard, Capucine, Donini, Lorenzo, Harris, Tamara, Kannt, Aimo, Keime Guibert, Florence, Onder, Graziano, Papanicolaou, Dimitris, Rolland, Yves, Rooks, Daniel, Sieber, Cornel, Souhami, Elisabeth, Verlaan, Sjors in Zamboni, Mauro. 2011. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association* 12(4): 249–256.
121. Fijan, Sabina, Leber, Evelin in Rogelj, Irena. 2020. Vpliv fermentiranih živil in fermentiranih živil s probiotiki na zdravje. 2020. V *Raziskovanje in izobraževanje v zdravstveni negi*, ur. Majda Pajnkihar, Klavdija Čuček Trifkovič, Sonja Šoštar Turk in Gregor Štiglic, 65-66. Univerza v Mariboru. Fakulteta za zdravstvene vede. Dostopno na: <https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/505> (december 2021).
122. Food Standards Agency. *FSA nutrient and food based guidelines for UK institutions*. 2007. Dostopno na: <https://www.ptdirect.com/training-design/nutrition/national-nutrition-guidelines-united-kingdom> (28. oktober 2019).
123. Fried, Linda P., Tangen, Catherine M., Walston, Jeremy, Newman, Anne B., Hirsch, Calvin, Gottdiener, John, Seeman, Teresa, Tracy, Russell, Kop, Willem J., Burke, Gregory and McBurnie, Mary Ann for the Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. 2001. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *Journal of Gerontology A Biological sciences and medical sciences* 56(3):146–156.

124. Gabrijelčič Blenkuš, Mojca, Gregorič, Matej, Tivadar, Blanka, Koch, Verena, Kostanjevec, Stojan, Fajdiga Turk, Žalar, Aleksandra, Lavtar, Darja, Kuhar, Doroteja in Rozman, Uroš. 2009. *Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja*. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja.
125. Gabrijelčič Blenkuš, Mojca in Lavtar, Darja. 2009. Raziskovanje prehranjevalnih navad. V *Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja*, ur. Mojca Gabrijelčič Blenkuš, 26–42. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja.
126. Gabrijelčič Blenkuš, Mojca, Stanojević Jerković, Olivera, Đukič, Branka, Prezelj, Matej, Ješe, Miša, Škornik Tovornik, Tatjana, Fajdiga Turk, Vida, Drev, Andreja, Jerič, Irena in Tratnjek, Petra. 2010. *Prehrana in telesna dejavnost za zdravje pri starejših – pregled stanja*. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja.
127. Gabrijelčič Blenkuš, Mojca. 2012. *Dejavniki zdravega prehranjevanja v precepu med individualnim in družbenim*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
128. Gabrijelčič Blenkuš, Mojca in Jakovljević, Miroljub. 2017. Poskus definiranja krhkosti v okviru projekta AHA.si. V *Javno zdravje* 1(1): 92-127, ur. Mojca Gabrijelčič Blenkuš. Dostopno na: [http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/gabrijelcic\\_blenkus\\_et\\_al.\\_jz\\_01-11.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/gabrijelcic_blenkus_et_al._jz_01-11.pdf) (3. februar 2018).
129. Gaya, Pilar, Peirotén, Ángela, Medina, Margarita in Landete, José Ma. 2017. Bifidobacterium adolescentis INIA P784: The first probiotic bacterium capable of producing enterodiol from lignan extracts. *Journal of Functional Foods* 29: 269–274.
130. GBD Risk Factors Collaborators. 2015. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 201. Dostopno na: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(15\)00128-2.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(15)00128-2.pdf) (6. maj 2018).
131. Genton, Laurence, Karsegarda, Véronique L., Chevalley, Thierry, Kossovsky, Michel P., Darmond, Patrice in Pichard, Claude. 2011. Body composition changes over 9 years in healthy elderly subjects and impact of physical activity. *Clinical Nutrition* 30(4): 436–442.

132. Glavan, Uroš, Fink, Rok, Ferfila, Nevenka, Poljšak, Borut in Jereb Gregor. 2014. Onesnažila v zraku, vodi in hrani, oksidativni stres in antioksidanti. *Sanitarno inženirstvo (special edition)*: 19–37.
133. Godos, Justyna, Zappalà, Gaetano, Bernardini, Sergio, Giambini, Ilio, Bes Rastrollo, Maira in Martinez Gonzalez, Miguel. 2017. Adherence to the Mediterranean diet is inversely associated with metabolic syndrome occurrence: a meta-analysis of observational studies. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 68(2): 138–148.
134. Goethals, Luc, Barth, Nathalie, Guyot, Jessica, Hupin, David, Celarier, Thomas in Bongue, Bienvenu. 2020. Impact of home quarantine on physical activity among older adults living at home during the COVID-19 pandemic: qualitative interview study. *JMIR Aging*, 3(1): e19007.
135. Golob, Terezija, Bertoncej, Jasna in Korošec, Mojca. 2012. Pomen prehranske vlaknine v prehrani človeka. *Acta agriculturae Slovenica* 99(2): 201-211.
136. Goñi, Isabel, Serrano, José in Saura Calixto, Fulgencio. 2006. Bioaccessibility of  $\beta$ -carotene, lutein, and lycopene from fruits and vegetables. *Journal of agricultural and food chemistry* 54(15): 5382–5387.
137. González-Correa, Clara Helena in Caicedo-Eraso, Julio Cesar. 2012. Bioelectrical impedance analysis (BIA): a proposal for standardization of the classical method in adults. *Journal of Physics: Conference Series* 407(1): 012018.
138. Gonzalez, Maria Cristina in Heymsfield, Steven B. 2017. Bioelectrical impedance analysis for diagnosing sarcopenia and cachexia: what are we really estimating? *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 8(2):187–189.
139. Gonzalez, Maria Cristina, Barbosa-Silva, Thiago G. in Heymsfield, Steven B. 2018. Bioelectrical impedance analysis in the assessment of sarcopenia. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* 21(5): 366–374.
140. Goodwin, James S., Goodwin, Jean M. in Garry, Philip J. 1983. Association between nutritional status and cognitive functioning in a healthy elderly population. *Jama* 249(21): 2917–2921.
141. Goriup, Jana in Lahe, Danijela. 2018. *Poglavja iz socialne gerontologije*. Maribor: AMEU – ECM, Alma Mater Press.



142. Gorjup Požnel, Darja in Skela Savič, Brigita. 2013. Vloga zdravstvene nege pri prehranski ogroženosti starostnikov. *Kakovostna starost* 16(2): 13–21.
143. Govc Eržen, Jana, Zaletel Kragelj, Lijana in Vidmar Kopač, Tadeja. 2004. Ocenjevanje prevalece nekaterih kroničnih bolezni in stanj v posameznih upravnih enotah regije Celje. *Zdravstveno varstvo* 43(4):197–204.
144. Granic, Antoneta, Mendonça, Nuno, Sayer, Avan Aihie, Hill, Tom R., Davies, Karen, Adamson, Ashley, Siervo, Mario, Mathers, John C. in Jagger, Carol. 2018. Low protein intake, muscle strength and physical performance in the very old: The Newcastle 85+ Study. *Clinical Nutrition* 37(6): 2260–2270.
145. Grant, William B., Lahore, Henry, McDonnell, Sharon L., Baggerly, Carole A., French, Christine B., Aliano, Jennifer L. in Bhattoa, Harjit P. 2020. Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. *Nutrients* 12(4): 988.
146. Gregorič, Matej in Hlastan Ribič, Cirila. 2006. Priporočeno število dnevno zaužitih enot živil. Dostopno na: <https://www.medenosrce.net/predmeti/higiena/79-literatura/1121-priporoceno-stevilo-dnevno-zauzutih-enot-zivil> (20. februar 2021).
147. Gregorič, Matej, Blaznik, Urška, Fajdiga Turk, Vida, Delfar, Nataša, Korošec, Aleš, Lavtar, Darja, Zaletel, Metka, Koroušič Seljak, Barbara, Golja, Petra, Zdešar Kotnik, Katja, Robič Pikel, Tatjana, Pravst, Igor, Fidler Mis, Nataša, Kostanjevec, Stojan, Pajnikihar, Majda, Poklar Vatovec, Tamara in Hočevar Grom, Ada. 2019. *Različni vidiki prehranjevanja prebivalcev Slovenije v starosti od 3 mesecev do 74 let*. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ).
148. Grundy, Scott M., Cleeman, James I., Daniels, Stephen R., Donato, Karen A., Eckel, Robert H., Franklin, Barry A., Gordon, David J., Krauss, Ronald M., Savage, Peter J., Smith, Sidney C., Spertus, John a. in Costa, Fernando. 2005. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 112(17): 2735–2752.
149. Guigoz, Yves, Vellas, Bruno in Garry, Philip J. 1996. Assessing the Nutritional Status of the Elderly: The Mini Nutritional Assessment as Part of the Geriatric Evaluation. *Nutrition Reviews* 54(1): 59–65.

150. Guigoz, Yves. 2006. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? *Journal of Nutrition, Health and Aging* 10(6): 466–485.
151. Guillemard, Eric, Poirel, Marion, Schäfer, Florent, Quinquis, Laurent, Rossoni, Caroline, Keicher, Christian, Wagner, Frank, Szajewska, Hania, Barbut, Frédéric, Derrien, Muriel in Malfertheiner, Peter. 2021. A Randomised, Controlled Trial: Effect of a Multi-Strain Fermented Milk on the Gut Microbiota Recovery after *Helicobacter pylori* Therapy. *Nutrients* 13(9): 3171.
152. Guzman, Allan B. de, Jatulan, Eric Harold M. in Jiménez, Joyce. 2015. Explicating Physical Activity Preferences of Community-Dwelling Filipino Elderly in Urban and Rural Settings: A Conjoint Analysis. *Educational Gerontology* 41: 251–266.
153. Gündüz, Ercan, Eskin, Fatih, Gündüz, Mehmet, Bentli, Recep, Zengin, Yılmaz, Dursun, Recep, İçer, Mustafa, Mansur, Hasan Durgun, Gürbüz, Hüseyin, Ekinci, Mustafa, Yeşil, Yusuf and Güloğlu, Cahfer. 2015. Malnutrition in Community-Dwelling Elderly in Turkey: A Multicenter, Cross-Sectional Study. *Medical Science Monitor: international medical journal of experimental and clinical research* 21: 2750-2756.
154. Heersink, Juanita Titrud, Brown, Cynthia J., Dimaria Ghalili, Rose Ann in Locher, Julie L. 2010. Undernutrition in hospitalized older adults: patterns and correlates, outcomes, and opportunities for intervention with a focus on processes of care. *Journal of Nutrition for the Elderly* 29(1): 4–41.
155. Hlastan Ribič, Cirila. 2008. Zdrava prehrana za starostnike. V *Cvahtetovi dnevi javnega zdravja 2008*, ur. Marjan Bilban, 113-124. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje.
156. Hlastan Ribič, Cirila. 2009a. Zdrav krožnik: Priporočila za zdravo prehranjevanje. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja RS. Dostopno na: [http://cindi-slovenija.net/images/stories/trgovina/zlozenke/Cindi\\_ZdravKroznik\\_preview.pdf](http://cindi-slovenija.net/images/stories/trgovina/zlozenke/Cindi_ZdravKroznik_preview.pdf) (10. junij 2020).
157. Hlastan Ribič, Cirila. 2009b. *Uvod v prehrano*: Učbenik za študente medicine in stomatologije. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, medicinska fakulteta, katedra za javno zdravje. Dostopno na: <http://docplayer.net/33075890-Uvod-v-prehrano-ucbenik-za-studente-medicine-in-stomatologije.html> (1. avgust 2020).
158. Hlastan Ribič, Cirila, Poličnik, Rok, Vertnik, Lidija, Fajdiga Turk, Vida, Maučec Zakotnik, Jožica in Kerstin Petrič, Vesna. 2010. *Nacionalni akcijski načrt za zmanjševanje*

uživanja soli v prehrani prebivalcev Slovenije za obdobje 2010-2020. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.

159. Hlastan Ribič, Cirila in Kranjc, Matic. 2014. Čezmerna hranjenost in debelost. V *Izzivi v izboljševanju vedenjskega sloga in zdravja. Desetletje CINDI raziskav v Sloveniji*, ur. Sonja Tomšič, Tatjana Kofol Bric, Aleš Korošec, Jožica Maučec Zakotnik, 49-55. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.

160. HNRCA Tufts. 2016. MyPlate for older Adults. Dostopno na: <https://hnrca.tufts.edu/myplate/> (22. november 2021).

161. Honda, Yasuyuki, Nagai, Toshiyuki, Iwakami, Naotsugu, Sugano, Yasuo, Honda, Satoshi, Okada, Atsushi, Asaumi, Yasuhide, Aiba, Takeshi, Noguchi, Teruo, Kusano, Kengo, Ogawa, Hisao, Yasuda, Satoshi in Anzai, Toshihisa. 2016. Usefulness of Geriatric Nutritional Risk Index for Assessing Nutritional Status and Its Prognostic Impact in Patients Aged  $\geq 65$  Years With Acute Heart Failure. *The American Journal of Cardiology* 118(4): 550–555.

162. Hooyman, Nancy R. in Kiyak H., Asuman. 2014. *Social gerontology: a multidisciplinary perspective*. Harlow, Essex: Pearson.

163. Howard, Simon, Adams, Jean in White, Martin. 2012. Nutritional content of supermarket ready meals and recipes by television chefs in the United Kingdom: cross sectional study. *British Medical Journal* 345(7607): 1–10.

164. Hristov, Kroum K. 2019. Gastrointestinal microbiota and immunity. *Journal of IMAB* 25(3): 2683–2688.

165. Hribar, Maša, Hristov, Hristo, Gregorič, Matej, Blaznik, Urška, Zaletel, Katja, Oblak, Adrijana, Osredkar, Joško, Kušar, Anita, Žmitek, Katja, Rogelj, Irena in Pravst, Igor. 2020. Nutrihealth Study: Seasonal Variation in Vitamin D Status Among the Slovenian Adult and Elderly Population. *Nutrients* 12(6): 1838.

166. Inštitut Jožef Štefan. ND. OPKP - Odprta platforma za klinično prehrano. Dostopno na: <https://www.ijs.si/ijsw/Odprta%20platforma%20za%20klini%C4%8Dno%20prehrano> (1. Avgust 2020).

167. Inštitut za nutricistiko. 2019. Rezultati nacionalne raziskave pokazali na precejšnja sezonska nihanja v preskrbljenosti odraslih prebivalcev Slovenije z vitaminom D. Dostopno na: <https://www.nutris.org/sporocila-za-medije/nutrihealth-vitamin-d> (11. oktober 2021).

168. Iqbal, Khalid, Schwingshackl, Lukas, Gottschald, Marion, Knüppel, Sven, Stelmach-Mardas, Marta, Aleksandrova, Krasimira in Boeing, Heiner. 2017. Breakfast quality and cardiometabolic risk profiles in an upper middle-aged German population. *European Journal of Clinical Nutrition* 71(11):1312–1320.
169. Istenič, Katja. 2015. Smeh – naravno zdravilo starejših. *Kakovostna starost* 18(1): 22-29.
170. Iuliano, Sandra, Andrea, Olden in Woods, Julie. 2013. Meeting the nutritional needs of elderly residents in aged-care: are we doing enough? *The journal of nutrition, health & aging* 17(6): 503–508.
171. Jahangir, Eiman, De Schutter, Alban in Lavie, Carl J. 2014. Low Weight and Overweightness in Older Adults: Risk and Clinical Management. *Progress in Cardiovascular Diseases* 57(2): 127–133.
172. Janssen, Ian, Heymsfield, Steven B. in Ross, Robert. 2002. Low Relative Skeletal Muscle Mass (Sarcopenia) in Older persons Is Associated with Functional Impairment and Physical Disability. *Journal of American Geriatrics Society* 50: 889–896.
173. Janssen, Ian. 2010. Evolution of sarcopenia research. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 35(5): 707–712.
174. Jereb Eva, Bohanec, Marko in Rajkovič, Vladislav. 2003. DEXi: računalniški program za večparametrsko odločanje. Kranj: Moderna organizacija.
175. Ji, Luxi, Meng, Hongdao in Dong, Birong. 2012. Factors associated with poor nutritional status among the oldest-old. *Clinical Nutrition* 31(6): 922–926.
176. Jovič, Maja. 2017. Sarkopenija – sindrom staranja. *Moje zdravje* 5(28): 10-11.
177. Jyrkkä, Johanna, Enlund, Hannes, Lavikainen, Piia, Sulkava, Raimo in Hartikainen, Sirpa. 2011. Association of polypharmacy with nutritional status, functional ability and cognitive capacity over a three-year period in an elderly population. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 20(5): 514–522.
178. Kadam, Aayushi, Kadam, Deepak, Tungare, Kanchanlata in Shah, Heena. 2021. Probiotics and Prebiotics in Healthy Ageing. *Nutrition, Food and Diet in Ageing and Longevity* 14: 85–108.

179. Kaiser, Matthias J., Bandinelli, Stefania in Lunenfeld, Bruno. 2010. Frailty and the role of nutritionfkatsas in older people. A review of the current literature. *Acta Biomedica* 81(1): 37.
180. Kastorini, Christina-Maria, Panagiotakos, Demosthenes B., Chrysohoou, Christina, Georgousopoulou, Ekavi, Pitaraki, Evangelia, Puddu, Paolo Emilio, Tousoulis, Dimitrios, Stefanadis , Christodoulos, Pitsavos , Christos in ATTICA Study Group. 2016. Metabolic syndrome, adherence to the Mediterranean diet and 10-year cardiovascular disease incidence: The ATTICA study. *Atherosclerosis* 246: 87–93.
181. Katsas, Konstantinos, Mamalaki, Eirini, Kontogianni, Meropi D., Anastasiou, Costas A., Kosmidis, Mary H., Varlamis, Iraklis, Hadjigeorgiou, Georgios M., Dardiotis, Efthimios, Sakka, Paraskevi, Scarmeas, Nikolaos in Yannakoulia, Mary. 2020. Malnutrition in older adults: Correlations with social, diet-related, and neuropsychological factors. *Nutrition* 71: 110640.
182. Keller, Heather H., Goy, Richard and Kane, Sheri-Lynn. 2005. Validity and reliability of SCREEN II (Seniors in the community: Risk evaluation for eating and nutrition, version II). *European Journal of Clinical Nutrition* 59(10): 1149–1157.
183. Keller, Heather H. 2016. Nutri-eSCREEN®: Descriptive analysis of a self-management site for older adults (50+ years). *BMC Nutrition* 2: 1–10.
184. Kenny, Rose Anne, Coen, Robert F., Frewen, John, Donoghue, Orna A., Cronin, Hilary in Savva, George M. 2013. Normative Values of Cognitive and Physical Function in Older Adults: Findings from The Irish Longitudinal Study on Ageing. *Journal of American Geriatrics Society* 61: 279–290.
185. Kim, Tara S., Roslin, Mitchell, Wang, Jason J., Kane, Jamie, Hirsch, Jamie S. in Kim, Eun Ji. 2021. BMI as a Risk Factor for Clinical Outcomes in Patients Hospitalized with COVID-19 in New York. *Obesity* 29: 279–284.
186. Kobentar, Radojka in Kusić, Zoran. 2017. Alcohol consumption among the elderly living at home: results of the SMAST-G screening test. *Obzornik zdravstvene nege* 51(2): 134–142.
187. Koch, Verena in Kostanjevec, Stojan. 2009. Pogostost uživanja živil. V: *Prehrabene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja*, ur. M. Gabrijelčič Blenkuš in S. Kostanjevec, 61–85. Ljubljana: IVZ.

188. Koch, Verena, Blenkuš Gabrijelčič, Mojca, Gregorič, Matej in Kostanjevec, Stojan. 2014. Risk factors as a result of unhealthy nutrition in the adult population in Slovenia with regard to sociodemographic variables. *Zdravstveno varstvo* 53(2): 144–155.
189. Kondrup, Jens, Allison, Simon P., Elia, Marinos, Vellas, Bruno in Plauth, Mathias. 2003. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition* 22(4): 415–421.
190. Kosten, Tatjana. 2016. *Primerjava presejalnih orodij za oceno stanja podhranjenosti pri hospitaliziranih bolnikih v kliniki Golnik*. Magistrsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru Fakulteta za organizacijske vede. Management kakovosti.
191. Kozakova, Radka, Jarosova, Darja in Zelenikova, Renata. 2012. Comparison of three screening tools for nutritional status assessment of the elderly in their homes. *Biomedical papers-Olomouc* 156(4): 371–376.
192. Kozłowska, Aleksandra in Szostak Wegierek, Dorota. 2017. Flavonoids - food sources, health benefits, and mechanisms involved. *Bioactive Molecules in Food* 1–27.
193. Kyle, Ursula G., Bosaeus, Ingvar, De Lorenzo, Antonio D., Deurenberg, Paul, Elia, Marinos, Gómez, José Manuel, Lilienthal Heitmann, Berit, Kent-Smith, Luisa, Melchior, Jean Claude, Pirlich, Matthias, Scharfetter, Hermann, Schols, Annemie M.W.J. in Pichard, Claude. 2004a. Bioelectrical impedance analysis-part I: review of principles and methods. *Clinical Nutrition* 23(5): 1226–1243.
194. Kyle, Ursula G., Bosaeus, Ingvar, De Lorenzo, Antonio D., Deurenberg, Paul, Elia, Marinos, Gómez, José Manuel, Lilienthal Heitmann, Berit, Kent-Smith, Luisa, Melchior, Jean Claude, Pirlich, Matthias, Scharfetter, Hermann, Schols, Annemie M.W.J. in Pichard, Claude. 2004b. Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition* 23(6): 1430–1453.
195. Kyle, Ursula G., Soundar, E. P., Genton, Laurence in Pichard, Claude. 2012. Can phase angle determined by bioelectrical impedance analysis assess nutritional risk? A comparison between healthy and hospitalized subjects. *Clinical Nutrition* 31(6): 875–881.
196. Kyle, Ursula G., Genton, Laurence in Pichard, Claude. 2013. Low phase angle determined by bioelectrical impedance analysis is associated with malnutrition and nutritional risk at hospital admission. *Clinical Nutrition* 32: 294–299.
197. Kumar, Satish, Dutt, Aswini, Hemraj, Sandhya, Bhat, Shankar in Manipadybhima, Bhat. 2012. Phase angle measurement in healthy human subjects through bio-impedance analysis. *Iranian Journal of Basis Medical Sciences* 15(6):1180–1184.

198. Kuzuya, Masafumi. 2021. Nutritional status related to poor health outcomes in older people: Which is better, obese or lean? *Geriatrics & gerontology international* 21(1): 5–13.
199. Kvamme, Jan-Magnus, Grønli, Ole, Florholmen, Job in Jacobsen, Bjarne K. 2011. Risk of malnutrition is associated with mental health symptoms in community living elderly men and women: the Tromsø study. *BMC Psychiatry* 11: 112.
200. Lachat, Carl, Naska, Androniki, Trichopoulou, Antonia, Engeset, Dagrun, Fairgrieve, Alastair, A´vila Marques, Helena in Kolsteren, Patrick. 2010. Essential actions for caterers to promote healthy eating out among European consumers: results from a participatory stakeholder analysis in the HECTOR project. *Public Health Nutrition* 14 (2): 193–202.
201. Lahtinen, Sampo J., Forssten, Sofia, Aakko, Juhani, Granlund, Linda, Rautonen, Nina, Salminen, Seppo, Viitanen, Matti in Ouwehand, Arthur C. 2012. Probiotic cheese containing *Lactobacillus rhamnosus* HN001 and *Lactobacillus acidophilus* NCFM® modifies subpopulations of fecal lactobacilli and *Clostridium difficile* in the elderly. *Age (Dordr)* 34(1): 133–143.
202. Lancha, Antonio Herbert, Zanella, Rudyard, Gleissner Ohara Tanabe, Stefan, Andriamihaja, Mireille in Blachier, Francois. 2017. Dietary protein supplementation in the elderly for limiting muscle mass loss. *Amino Acids* 49(1): 33–47.
203. Landete, José María, Gaya, Pilar, Rodríguez, Eva, Langa, Susana, Peirotén, Ángela, Medina, Margarita in Arqués, Juan L. 2017. Probiotic Bacteria for Healthier Aging: Immunomodulation and Metabolism of Phytoestrogens. *BioMed Research International* 6:1–10.
204. Landi, Francesco, Zuccala, Giuseppe, Gambassi, Giovanni, Antonelli Incalzi, Raffaele, manigrasso, Luca, Pagano, Francesco, Carbonin, PierUgo in Bernabei, Roberto. 1999. Body mass Index and Mortality Among Older People Living in the Community. *Journal of the American Geriatrics Society* 47(9): 1072–1076.
205. Lauretani, Fulvio, Russo, Cosimo Roberto, Bandinelli, Stefania, Bartali, Benedetta, Cavazzini, Chiara, Di Iorio, Angelo, Corsi, Anna Maria, Rantanen, Taina, Guralnik, Jack M in Ferrucci, Luigi. 2003. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of applied physiology* 95(5): 1851–1860.

206. Lee, Duck-chul, Shook, Robin P., Drenowatz, Clemens in Blair, Steven N. 2016. Physical activity and sarcopenic obesity: definition, assessment, prevalence and mechanism. *Future Science OA* 2(3). Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5137918/> (4. oktober 2021).
207. Lee, Seo Young, Ahn, Soyeon, Kim, Young Ji, Myoung Jin, Kim, Kyoung Min, Choi, Sung Hee, Jang, Hak Chul in Lim, Soo. 2018. Comparison between dual-energy x-ray absorptiometry and bioelectrical impedance analyses for accuracy in measuring whole body muscle mass and appendicular skeletal muscle mass. *Nutrients* 10(6): 738.
208. Lefevre, Marie, Racedo, Silvia M., Ripert, Gabrielle, Housez, Béatrice, Cazaubiel, Murielle, Maudet, Corinne, Jüsten, Peter, Marteau, Philippe in Urdaci, Maria C. 2015. Probiotic strain *Bacillus subtilis* CU1 stimulates immune system of elderly during common infectious disease period: a randomized, double-blind placebo-controlled study. *Immunity & Ageing* 3: 12–24.
209. Leslie, Wilma S., Lean, M. E. J., Woodward, M., Wallace, F. A. in Hankey, Catherina. R. 2006. Unidentified under-nutrition: dietary intake and anthropometric indices in a residential care home population. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 19(5): 343–347.
210. Leslie, Wilma in Hankey, Catherina. 2015. Aging, Nutritional Status and Health. *Healthcare* 3(3): 648–658.
211. Levitan, Robert D. in Davis, Caroline. 2010. Emotions and Eating Behaviour: Implications for the Current Obesity Epidemic. *University of Toronto Quarterly* 79(2): 783–799.
212. Li, Cheng, Kang, Bingxian, Zhang, Ting, Gu, Hongru, Man, Qingqing, Song, Pengkun, Liu, Zhen, Chen, Jingyi, Wang, Xile, Xu, Bin, Zhao, Wenhua in Zhang, Jian. 2020. High Visceral Fat Area Attenuated the Negative Association between High Body Mass Index and Sarcopenia in Community-Dwelling Older Chinese People. *Healthcare* 8(4): 479.
213. Lipschitz, David A. 1994. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care* 21(1): 55–67.
214. Liu, Rui Hai. 2013. Health-Promoting Components of Fruits and Vegetables in the Diet. *Advances in Nutrition* 4(3): 384–392.
215. Liu, Yusi, Poon, Shirley, Seeman, Ego, Hare, David L., Bui, Minh in Iuliano, Sandra. 2019. Fat from dairy foods and ‘meat’ consumed within recommended levels is associated



with favourable serum cholesterol levels in institutionalised older adults. *Journal of Nutritional Science* 8(10): 1–8.

216. Liu, Chiung-ju, Chang, Pei-Shiun, Griffith, Cheryl F., Hanley, Stephanie I. in Lu, Yvonne. 2021. The Nexus of Sensory Loss, Cognitive Impairment, and Functional Decline in Older Adults: A Scoping Review. *The Gerontologist* gnab082.

217. Liu, Jie, Yu, Liangli Lucy in Wu, Yanbei. 2020. Bioactive Components and Health Beneficial Properties of Whole Wheat Foods. *Journal of agricultural and food chemistry* 68(46): 12904–12915.

218. Lixandrão, Manoel E., Longobardi, Igor, Leitão, Alice E., Morais, João V. M., Swinton, Paul A., Aihara, André Y., Goes, Paola C. K., Ugrinowitsch, Carlos, Candow, Darren G., Gualano, Bruno in Roschel, Hamilton. 2021. Daily Leucine Intake Is Positively Associated with Lower Limb Skeletal Muscle Mass and Strength in the Elderly. *Nutrients* 13(10): 3536.

219. Macfarlane, Sandra, Cleary, Shirley, Bahrami, Bahram, Reynolds, Nigel, Macfarlane, George T. 2013. Synbiotic consumption changes the metabolism and composition of the gut microbiota in older people and modifies inflammatory processes: a randomised, double-blind, placebo-controlled crossover study. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics* 38(7): 804–816.

220. Machielse, Anja in Hortulanus, Roelof. 2014. Social ability or social frailty? The balance between autonomy and connectedness in the lives of older people. V Ageing, meaning and social structure, ur. Jan. Baars idr., 119–138. Bristol: University of Bristol.

221. Margetts, Barrie, Thompson, Richard, Elia, Marinos in Jackson, Alan. 2003. Prevalence of risk of undernutrition is associated with poor health status in older people in the UK. *European Journal of Clinical Nutrition* 57: 69–74.

222. Marshall, Skye, Bauer, Judith, Capra, Sandra in Isenring, Elisabeth A. 2013. Are Informal Carers and Community Care Workers Effective in Managing Malnutrition in the Older Adult Community? A Systematic Review of Current Evidence. *The Journal of Nutrition Health and Aging* 17(8): 645–651.

223. Marventano, Stefano, Godos, Justyna, Platania, Alessio, Galvano, Fabio, Mistretta, Antonio in Grosso, Giuseppe. 2018. Mediterranean diet adherence in the Mediterranean healthy eating, aging and lifestyle (MEAL) study cohort. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 69(1): 100–107.

224. Merrell, Joy, Philpin, Susan, Warring, Joanne, Hobby, Debra in Gregory, Vic. 2012. Addressing the nutritional needs of older people in residential care homes. *Health and Social Care in the Community* 20(2): 208–215.
225. Meydani, Simin Nikbin, Lewis, Erin Diane in Wu, Dayong. 2018. Perspective: Should Vitamin E Recommendations for Older Adults Be Increased? *Advances in Nutrition* 9(5): 533–543.
226. Mičetić Turk, Dušanka in Šikić Pogačar, Maja. 2011. Klinična uporaba probiotikov v pediatriji. *Zdravstveni vestnik* 80: 933–943.
227. Montejano Lozoya, Raimunda, Martínez-Alzamora, Nieves, Clemente Marín, Gonzalo, Guirao-Goris, Silamani J.A. in Ferrer-Diego, Rosa María. 2017. Predictive ability of the Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF) in a free-living elderly population: a cross-sectional study. *PeerJ* 5: e3345.
228. Moore, Eileen, Mander, Alastair, Ames, David, Carne, Ross, Sanders, Kerrie in Watters, David. 2012. Cognitive impairment and vitamin B<sub>12</sub>: a review. *International Psychogeriatrics* 24(4): 541–556.
229. Morley, John E., Baumgartner, Richard N., Roubenoff, Ronenn, Mayer, Jean in Nair, K. Sreekumaran. 2001. Sarcopenia. *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine* 137(4): 231–243.
230. Morley, John E. 2008. Sarcopenia: diagnosis and treatment. *The Journal of Nutrition Health and Aging* 12(7): 452–456.
231. Morley, John E., Argiles, Josep M., Evans, William J., Bhasin, Shalender, Cella, David., Deutz, Nicolaas. E., Doehner, Wolfram, Fearon, Ken C., Ferrucci, Luigi, Hellerstein, Marc K., Kalantar-Zadeh, Kamyar, Lochs, Herbert, MacDonald, Neil, Mulligan, Kathleen, Muscaritoli, Maurizio, Ponikowski, Piotr, Posthauer, mary Ellen, Fanelli, Filippo Rossi, Schambelan, Morrie, Schols, Annemie M.W., Schuster, Michael W., Anker, Stefan D. and The Societi for sarcopenia, Cachexia and Wasting Disease. 2010. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *Journal of the american Medical Directors association* 11(6): 391–396.
232. Morley, John E., Abbatecola, Angela Marie., Argiles, Josep M., Baracos, Vickie, Bauer, Juergen, Bhasin, Shalender, Cederholm, Tommy, Coats, Andrew J. Stewart, Cummings, Steven R., Evans, William J., Fearon, Kenneth, Ferrucci, Luigi, Fielding, Roger A., Guralnik, Jack M., Harris, Tamara B., Inui, Akio, Kalantar-Zadeh, Kamyar, Kirwan,

Bridget-Anne, Mantovani, Giovanni, Muscaritoli, Maurizio, Newman, Anne B., Rossi-Fanelli, Filippo, Rosano, Giuseppe M. C., Roubenoff, Ronenn, Schambelan, Morris, Sokol, Gerald H., Storer, Thomas W., Vellas, Bruno, von Haehling, Stephan, Yeh, Shing-Shing, Anker, Stefan D. and The Society on Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders Trialist Workshop. 2011. Sarcopenia with limited mobility: an international consensus. *Journal of the American Medical Directors Association* 12(6): 403–409.

233. Morquette, Philippe, Lavoie, Raphaël, Fhima, Mitch-David, Lamoureux, Xavier Verdier, Dorly in Kolta, Arlette. 2012. Generation of the masticatory central pattern and its modulation by sensory feedback. *Progress in Neurobiology* 96(3): 340-355.

234. Munkyong, Pae, Meydani, Simin Nikbin in Wu, Dayong. 2012. The role of nutrition in enhancing immunity in aging. *Aging and disease* 3(1): 91–129.

235. Muscaritoli, Maurizio, Anker, Stefan D., Argilés, Josep, Aversa, Zaira, Bauer, Jürgen M., Biolo, Gianni, Boirie, Yves, Bosaeus, Ingvar, Cederholm, Tommy, Costelli, Paola, Fearon, Kenneth C., Laviano, Andrew, Maggio, Marcello, Rossi Fanelli, Filippo, Schneider, Stéphane M., Schols, Annemie in Sieber, Cornel C. 2010. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clinical Nutrition* 29(2): 154–159.

236. Murphy, Caoileann H., Saddler, Nelson I., Devries, Michaela C., McGlory, Chris, Baker, Steven K. in Phillips, Stuart M. 2016. Leucine supplementation enhances integrative myofibrillar protein synthesis in free-living older men consuming lower- and higher-protein diets: a parallel-group crossover study. *The American Journal of Clinical Nutrition* 104(6): 1594–1606.

237. Murton, Andrew J. 2015. Muscle protein turnover in the elderly and its potential contribution to the development of sarcopenia. *Proceedings of the Nutrition Society* 74(4): 387-396.

238. MyPlate. 2020. Healthy Eating for Older Adults. Dostopno na: <https://www.myplate.gov/life-stages/older-adults> (20. oktober 2021).

239. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). 2014. *Tvegano pitje alkohola*. Dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/tvegano-pitje-alkohola> (4. maj 2021).

240. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). 2016. *Referenčne vrednosti za energijski vnos hranil: tabelarična priporočila za otroke (od 1. leta starosti naprej), mladostnike,*

odrasle, starejše, nosečnice ter doječe matere. Dostopno na: [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/referencne\\_vrednosti\\_za\\_energijski\\_vnos\\_ter\\_vnos\\_hranil\\_obl.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/referencne_vrednosti_za_energijski_vnos_ter_vnos_hranil_obl.pdf) (5. marec 2020).

241. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). 2020. *Referenčne vrednosti za energijski vnos hranil: tabelarična priporočila za otroke (od 1. leta starosti naprej), mladostnike, odrasle, starejše, nosečnice ter doječe matere*. Dostopno na: [http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/referencne\\_vrednosti\\_za\\_energijski\\_vnos\\_ter\\_vnos\\_hranil\\_obl.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/referencne_vrednosti_za_energijski_vnos_ter_vnos_hranil_obl.pdf) (15. marec 2020).

242. Nacionalni portal o hrani in prehrani. n. d. *Minerali. Železo*. Inštitut za nutricistiko. Dostopno na: <https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/minerali/zelezo> (14. avgust 2021).

243. Nasimi, Nasrin, Dabbaghmanesh, Mohammad Hossein, Sohrabi, Zahra. 2019. Nutritional status and body fat mass: Determinants of sarcopenia in community-dwelling older adults. *Experimental gerontology* 122: 67–73.

244. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). 2006. Nutrition support in adults: Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. National Collaborating Centre for Acute Care, London. Dostopno na: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg32/evidence/full-guideline-194889853> (29. oktober 2018).

245. National Osteoporosis Foundation (NOF). 2020. Calcium and Vitamin D. Dostopno na: <https://www.nof.org/patients/treatment/calciumvitamin-d/> (1. avgust 2020).

246. Nazemi, Lyly, Skoog, Ingmar, Karlsson, Ingvar, Hosseini, Saeed, Mohammadi Mohammad Reza, Hosseini, Mostafa, Hosseinzade, Mohammad Javad, Mesbah-Namin, Seyed Alireza in Baikpour, Masoud. 2015. Malnutrition, Prevalence and Relation to Some Risk Factors among Elderly Residents of Nursing Homes in Tehran, Iran. *Iran Journal of Public Health* 44(2): 218–227.

247. Nieuwenhuizen, Willem F., Weenen, Hugo, Rigby, Paul in Hetherington, Marion M. 2010. Older adults and patients in need of nutritional support: Review of current treatment options and factors influencing nutritional intake. *Clinical Nutrition* 29: 160–169.

248. Nigam, Yamni in Knight, John. 2008. Exploring the Anatomy and Physiology of Ageing, Part 3 – The digestive system. *Nursing Times* 104(33): 22–23.

249. Nirmala, Lohani. 2021. Malnutrition in elderly people living in aged care; Nurses preventive measures. Nurses preventive measures. Dostopno na: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/499147/Malnutrition%20in%20elderly%20people%20living%20in%20aged%20care.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (10. oktober 2021).
250. Nishida, Chizuru in Uauy, Ricardo. 2009. WHO Scientific Update on health consequences of trans fatty acids: introduction. *European Journal of Clinical Nutrition* 63: 1–4.
251. NNR - Nordic Nutrition Recommendations. 2012. Integrating nutrition and physical activity. Nordic Council of Ministers, Copenhagen. Dostopno na: <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf> (26. april 2020).
252. Novak, Tatjana. 2011. *Vpliv telesne vadbe na kvaliteto življenja starostnikov*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
253. Nunan, David, Mahtani, Kamal R. in Heneghan, Carl. 2013. Physical activity for the prevention and treatment of major chronic disease: an overview of systematic reviews. *Systematic Reviews* 2:56.
254. OHTAC - Ontario Health Technology Advisory Committee. 2013. Vitamin B<sub>12</sub> and cognitive function: OHTAC recommendation. Dostopno na: <http://www.hqontario.ca/evidence/publications-and-ohtac-recommendations/ontario-health-technology-assessmentseries/B12-cognitive-function> (7. april 2018).
255. Oldewage-Theron, Wilna H. in Kruger, Rozanne. 2008. Food Variety and Dietary Diversity as Indicators of the Dietary Adequacy and Health Status of an Elderly Population in Sharpeville, South Africa. *Journal of Nutrition for the Elderly* 27(1/2): 101–133.
256. OPKP Odprta platforma za klinično prehrano. Dostopno na: [http://opkp.si/sl\\_SI/default/home](http://opkp.si/sl_SI/default/home) (16. marec 2018).
257. O'Toole, Paul W. in Claesson, Marcus J. 2010. Gut Microbiota: changes throughout the lifespan from infancy to elderly. *International Dairy Journal* 20(4): 281–291.
258. Ovca, Andrej in Jevšnik, Mojca. 2017. Izzivi zagotavljanja varnosti živil med starostniki. *Javno zdravje* 1(1): 84–91.

259. Ovijska konvencija in dodatni protokoli. 2009. Človekove pravice v zvezi z biomedicino. Dostopno na: <http://www.kme-nmec.si/files/2018/03/Ovijska-konvencija-in-protokoli-MZ.pdf> (20. september 2018).
260. Pandel Mikuš, Ruža in Poljšak, Borut. 2011. Zdrava prehrana kot temelj zdravja starejših. V *Aktivno in zdravo staranje: zbornik predavanj*, ur. Rugelj, D. in Sevšek, F., 31–45, Ljubljana: Univerza v Ljubljani Zdravstvena fakulteta.
261. Pandel Mikuš, Ruža, Vičič, Vid in Dahmane, Raja. 2016. The assessment of energy and protein needs coverage in hospitalized patients. *Zdravstveno Varstvo* 55(2): 136–143.
262. Paravlič, Armin, Marušič, Uroš, Gerževič, Mitja, Urzi, Felicita in Šimunič, Boštjan. 2016. The effects of different exercise-based interventions on functional fitness of older adults. *Annales kinesiologiae* 7(2): 117–137.
263. Parson, Bryony N., Ijaz, Umer Z., D'Amore, Rosalinda, Burkitt, Michael D., Eccles, Richard, Lenzi, Luca, Duckworth, Carrie A., Moore, Andrew R., Tiszlavicz, Laszlo, Varro, Andrea, Hall, Neil in D. Mark, Pritchard. 2017. Comparison of the human gastric microbiota in hypochlorhydric states arising as a result of *Helicobacter pylori*-induced atrophic gastritis, autoimmune atrophic gastritis and proton pump inhibitor use. *PLoS Pathog* 13(11): e1006653.
264. Pataky, Mark W., Young, William F. in Nair, K. Sreekumaran. 2021. Hormonal and Metabolic Changes of Aging and the Influence of Lifestyle Modifications. *Thematic review on Ageing and Geriatric Medicine* 96(3): 788–814.
265. Pavlović, Jelena, Račić, Maja, Ivković, Nedeljka in Jatić, Zaim. 2019. Comparison of Nutritional Status Between Nursing Home Residents and Community Dwelling Older Adults: a Cross-Sectional Study from Bosnia and Herzegovina. *Materia Socio-Medica* 31: 19–24.
266. Pečjak, Vid. 2007. *Psihologija staranja*. Bled: samozaložba.
267. Peixoto Lopes, Lilian Maria, de Oliveira, Emerson Cruz, Kappes Becker, Lenice, Costa, Guilherme de Paula, de Castro Pinto, Kelerson Mauro, Talvani, André, Cardoso Carraro, Júlia Cristina and Barbosa Coelho, Daniel. 2020. Resistance Training Associated with Dietetic Advice Reduces Inflammatory Biomarkers in the Elderly. *BioMed research International* ID 7351716. Dostopno na: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2020/7351716/> (15. oktober 2021).

268. PEN The Global Resource for Nutrition Practice. 2019. Knowledge Pathway. Dostopno na: <https://www.pennutrition.com/KnowledgePathway.aspx?kpid=16177> (2. februar 2020).
269. Phillips, Megan B., Foley, Amanda L., Barnard, Robert, Isenring, Elisabeth A. in Miller, Michelle D. 2010. Nutritional screening in community-dwelling older adults: a systematic literature review. *Asia Pacific journal of clinical nutrition* 19(3): 440-449.
270. Pigac, Igor. 2016. *Določanje vnosa hranil pri oskrbovancih v domovih za starejše*. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za živilstvo.
271. Poklar Vatovec, Tamara. 2008. *Oblikovanje večkriterijskega modela za vrednotenje šolske prehrane v Sloveniji*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za živilstvo.
272. Poklar Vatovec, Tamara. 2013a. Prehransko presejanje v domu za starejše občane. V *Prehrana starostnika: zbornik predavanj*, ur. G. Valenčič, 47–57. Ljubljana: Strokovna sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v socialnih zavodih.
273. Poklar Vatovec, Tamara, Stubelj, Mojca in Tadeja, Jakus. 2013b. *Praktično usposabljanje III: praktikum: podiplomski študij Dietetika*. Koper: Založba Univerze na Primorskem.
274. Pokorn, Dražigost. 2003. *Prehrana v različnih življenjskih obdobjih*. Ljubljana: Marbona.
275. Polamarasetti, Pooja in Martirosyan, Danik. 2020. Nutrition planning during the COVID-19 pandemic for aging immunity. *Bioactive Compounds in Health and Disease* 3(7): 109–123.
276. Poljšak, Borut, Jamnik, Polona, Raspor, Peter in Pesti, Miklós. 2011. Oxidation-Antioxidation-Reduction Processes in the Cell: Impacts of Environmental Pollution. V *Encyclopedia of Environmental Health*, ur. Nriagu, Jerome, 300–306. Michigan: Elsevier Inc.
277. Poljšak, Borut, Dahmane, Raja G. in Godić, Aleksandar. 2012. Intrinsic skin aging: the role of oxidative stress. *Acta Dermatovenerol Alp Pannonica Adriatica* 21(2):33–36.
278. Poulia, Kalliopi-Anna, Yannakoulia, Mary, Karageorgou, Dimitra, Gamaletsou, Maria, Panagiotakos, Demosthenes B., Sipsas, Nikolaos V. in Zampelas, Antonis. 2012.

Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly. *Clinical Nutrition* 31: 378–385.

279. Pravilnik o prehranskih dopolnilih. Ur. L. RS 66/2013.

280. Prättälä, Ritva, Paalanen, Laura, Grinberga, Daiga, Helasoja, Ville, Kasmel, Anu, Petkeviciene, Janina. 2007. Gender differences in the consumption of meat, fruit and vegetables are similar in Finland and the Baltic countries. *European Journal of Public Health* 17(5): 520–525.

281. Račić, Maja, Ivković, Nedeljka in Kusmuk, Srebrenka. 2015. Screening of nutritional status among elderly people at family medicine. *Acta Medica Croatica* 69(4): 347–356.

282. Ragonnaud, Emeline in Biragyn, Arya. 2021. Gut microbiota as the key controllers of “healthy” aging of elderly people. *Immunity & Ageing* 18(2).

283. Ramic, Enisa, Pranjic, Nurka, Batic-Mujanovic, Olivera, Karic, Enisa, Alibasic, Esad in Alic Alma. 2011. The Effect of Loneliness on Malnutrition in Elderly Population. *Medical Archives* 65(2): 92–95.

284. Ramovš, Jože. 2003. *Kakovostna starost, Socialna gerontologija in gerontagogika*. Ljubljana: Inštitut Antona Trstenjaka.

285. Ramovš, Ksenija. 2016. Zmerno in čezmerno pitje starejših ljudi. *Kakovostna starost* 19(1): 29–59.

286. Rantanen, Taina, Guralnik, Jack M., Foley, Dan, Masaki, Kamal, Leveille, Suzanne, Curb, David J. in White, Lon. 1999. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *Jama* 281(6): 558–560.

287. Reinders, Ilse, Visser, Marjolein in Schaap, Laura A. 2017. Body weight and body composition in old age and their relationship with frailty. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* 20(1): 11–15.

288. Resnick, Barbara. 2004. *Nutrition and Gastrointestinal Diseases*. V: Care of Gastrointestinal Problems in the Older Adult, ur. Sue E. Meiner, 129-156 . Dostopno na: [https://pdf.zlibcdn.com/dtoken/73bb7bedb01670ad9af149ea13350a8f/Care\\_of\\_Gastrointestinal\\_Problems\\_in\\_the\\_Older\\_Adu\\_883541\\_\(z-lib.org\).pdf](https://pdf.zlibcdn.com/dtoken/73bb7bedb01670ad9af149ea13350a8f/Care_of_Gastrointestinal_Problems_in_the_Older_Adu_883541_(z-lib.org).pdf) (2. september 2021).

289. Resolucija o Nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015 – 2025. Ur. l. RS 58/2015. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2015-01-2441?sop=2015-01-2441> (2. maj 2018).



290. Resolucija o nacionalnem programu socialnega varstva za obdobje 2013-2020. Ur. l. RS 39/2013. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2013-01-1517?sop=2013-01-1517> (9. september 2020).
291. Restani, Patrizia, Fradera, Ursula, Ruf, Jean-Claude, Stockley, Creina, Teissedre, Pierre-Louis, Biella, Simone, Colombo, Francesca in Di Lorenzo, Chiara. 2020. Grapes and their derivatives in modulation of cognitive decline: a critical review of epidemiological and randomized-controlled trials in humans. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 61(4): 566–576.
292. Ribeiro Santos, Vanessa, Dias Correa, Bianca, Galan De Souza Pereira, Caroline in Gobbo, Luís Alberto. 2020. Physical Activity Decreases the Risk of Sarcopenia and Sarcopenic Obesity in Older Adults with the Incidence of Clinical Factors: 24-Month Prospective Study. *Experimental Aging Research. An International Journal Devoted to the Scientific Study of the Aging Process* 46(2): 166–177.
293. Riches, Kerry in Jeanes, Yvonne. 2014. The prevalence of malnutrition in elderly residents in a warden-assisted setting compared with a home-living environment. *British journal of community nursing* 19(7): 324–327.
294. Rist, Georgie, Miles, Gail in Karimi, Leila. 2012. The presence of malnutrition in community-living older adults receiving home nursing services. *Nutrition & Dietetics* 69(1): 46–50.
295. Roager, Henrik Munch, Vogt, Josef K., Kristensen, Mette, Hansen, Lea Benedicte S., Ibrügger, Sabine, Mærkedahl, Rasmus B., Bahl, Martin Iain, Lind, Mads Vendelbo, Nielsen, Rikke L., Frøkiær, Hanne, Gøbel, Rikke Juul, Landberg, Rikard, Ross, Alastair B., Brix, Susanne, Holck, Jesper, Meyer, Anne S., Sparholt, Morten H., Christensen, Anders F., Carvalho, Vera, Hartmann, Bolette, Holst, Jens Juul, Rumessen, Jüri Johannes, Linneberg, Allan, Sicheritz-Pontén, Thomas, Dalgaard, Marlene D., Blennow, Andreas, Frandsen, Henrik Lauritz, Villas-Bôas, Silas, Kristiansen, Karsten, Vestergaard, Henrik, Hansen, Torben, Ekstrøm, Claus T., Ritz, Christian, Bjørn Nielsen, Henrik, Pedersen Oluf Borbye, Gupta, Ramneek, Lauritzen, Lotte in Rask Licht, Tine. 2017. Whole grain-rich diet reduces body weight and systemic low-grade inflammation without inducing major changes of the gut microbiome: a randomised cross-over trial. *Gut* 68(1): 83–93.

296. Roberts, Karen C., Wolfson, Christina in Payette, H el ene. 2007. Predictors of nutritional risk in community-dwelling seniors. *Canadian Journal of Public Health* 98(4): 331–336.
297. Rolfes, Sharon Rady, Pinna, Kathryn in Whitney, Eleanor Noss. 2009. *Understanding normal and clinical nutrition*. 8<sup>th</sup> ed. Belmont: Cengage Learning.
298. Rosenberg, Irwin H. 1989. Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *American Journal of Clinical Nutrition* 50(5): 1231–1233.
299. Rosenfeld, Daniel L. in Tomiyama, A. Janet. 2021. Gender differences in meat consumption and openness to vegetarianism. *Apetite* 1: 105475.
300. Ross, Catharine A., Taylor, Christine L., Yaktine, Ann L. in Del Valle, Heather B. 2011. *Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium*. Washington, DC.: The national Academies Press.
301. Rotovnik Kozjek, Nada, Situlin, Roberta, Zelenik, Damjan in Gabrijelčič Blenkuš, Mojca. 2014. *Telesna aktivnost in prehrana za kakovostno staranje. Priročnik o prehrani v tretjem življenjskem obdobju*, ur. Mojca Gabrijelčič Blenkuš, Roberta Situlin in Saša Pišot. Koper: Univerzitetna založba Annales.
302. Roubenoff, Ronenn, Baumgartner, Richard N., Harris, Tamara B., Dallal, Gerard E., Hannan, Marian T., Economos, Christina D., Stauber, Patricia M., Wilson, Peter W.E in Kiel, Douglas P. 1997. Application of Bioelectrical Impedance Analysis to Elderly Populations. *The Journals of Gerontology: Series A* 52(3): 129–136.
303. Rožman, Samo. 2018. Farmakoterapija pri starostnikih. V: *27. mednarodni simpozij intenzivne medicine. Abdomen v intenzivni medicini. Starostnik in intenzivna medicina*, ur. Miha Me nar, Katja Kopriva Pirtov sek in Suada Filekovi  Ribari , 92–96. Ljubljana: Slovensko zdru enje za intenzivno medicino.
304. Rubenstein, Laurence Z., Harker, Judith O., Salv , Antoni, Guigoz, Yves in Vellas, Bruno. 2001. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology: Series A* 56(6): 366–372.
305. Russell, Mary Krystofiak. 2015. Functional assessment of nutritional status. *Nutrition in Clinical Practise* 30(2): 211–218.

306. Ryszewska-Łabędzka, Dorota, Tobis, Slawomir, Kropińska, Sylwia, Wieczorowska-Tobis, Katarzyna in Talarska, Dorota. 2022. The Association of Self-Esteem with the Level of Independent Functioning and the Primary Demographic Factors in Persons over 60 Years of Age. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(4).
307. Saffrey, M. Jill. 2014. Aging of the mammalian gastrointestinal tract: a complex organ system. *GeroScience* 36: 1019–1032.
308. Sallinen, Janne, Stenholm, Sari, Rantanen, Taina, Heliövaara, Markku, Sainio, Päivi in Koskinen, Seppo. 2010. Hand-grip strength cut points to screen older persons at risk for mobility limitation. *Journal of the American Geriatrics Society* 58(9): 1721–1726.
309. Schiffman, Susan S. in Zervakis, Jennifer. 2002. Taste and smell perception in the elderly: effects of medications and disease. *Advances in Food and Nutrition Research* 44: 247–346.
310. Selhub, Jacob, Troen, Aron in Rosenberg, Irwin H. 2010. B vitamins and the aging brain. *Nutrition Reviews* 68(2): 112–118.
311. Sergi, Giuseppe, De Rui, Marina, Veronese, Nicola, Bolzetta, Francesco, Berton, Linda, Carraro, Sara, Bano, Giulia, Coin, Alessandra, Manzato, Enzo in Perissinotto, Egle. 2015. Assessing appendicular skeletal muscle mass with bioelectrical impedance analysis in free-living Caucasian older adults. *Clinical Nutrition* 34(4): 667–673.
312. Shankar, G. Mohan, Antony, Jayesh in Anto, Ruby John. 2015. Quercetin and tryptanthrin: two broad spectrum anticancer agents for future chemotherapeutic interventions. *The enzymes* 37:43–72.
313. Shenkin, Alan. 2006. Micronutrients in health and disease. *Postgraduate Medical Journal* 82(971): 559–567.
314. Shin, Hyehyung, Panton, Lynn B., Dutton, Gareth R. in Ilich, Jasminka Z. 2011. Relationship of Physical Performance with Body Composition and Bone Mineral Density in Individuals over 60 Years of Age: A Systematic Review. *Journal of Aging Research* 2011: 172–185.
315. Shuster, Anatolij, Patlas, Michael N., Pinthus, Jehonathan H. in Mourtzakis, Marina. 2012. The clinical importance of visceral adiposity: a critical review of methods for visceral adipose tissue analysis. *The British journal of radiology* 85(1009): 1–10.

316. Simopoulos, Artemis P. 2021. The Importance of the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio in Cardiovascular Disease and Other Chronic Diseases. *Experimental Biology and Medicine* 233: 674–688.
317. Sinha, Sanju, Cheng, Kuoyuan, Schäffer, Alejandro A., Aldape, Kenneth, Schiff, Eyal in Ruppin, Eytan. 2020. *Systematic cell line-based identification of drugs modifying ACE2 expression*. Preprints.
318. Skela Savič, Brigita, Hvalič Touzery, Simona in Zurc, Joca. 2010. Staranje populacije, potrebe starostnikov in nekateri izzivi za zdravstveno nego. *Obzornik zdravstvene nege* 44(2): 89–100.
319. Skipper, Annalynn, Coltman, Anne, Tomesko, Jennifer, Charney, Pamela, Porcari, Judith, Piemonte, Tami A., Handu, Deepa in Cheng, Feon W. 2021. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Malnutrition (Undernutrition) Screening Tools for All Adults. *Kompass Nutrition & Dietetics* 1(2): 38–40.
320. Smith, Philip E. in Smith, Alice E. 1997. High-quality nutritional interventions reduce costs. *Healthcare Financial Management* 51(8): 66–70.
321. Smolin, Lori. A. in Grosvenor, Mary B. 2008. Nutrition science and application. Hoboken: John Wiley & Sons.
322. Sobotka, Luboš. 2011. *Basics in clinical nutrition*. Prague: Galén, ESPEN.
323. Sonnenburg, Justin L. in Bäckhed, Fredrik. 2016. Diet-microbiota interactions as moderators of human metabolism. *Nature* 535(7610): 56–64.
324. Sorensen, Janice, Kondrup, Jens, Prokopowicz, Jacek, Schiesser, Marc, Krahenbuhl, Lukas, Meier, Remy, Liberda, Martin in EuroOOPS study group. 2008. EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clinical nutrition* 27: 340–349.
325. Sorensen, Janice, Holm, Lotte, Bom Frast, Michael in Kondrup, Jens. 2012. Food for patients at nutritional risk: A model of food sensory quality to promote intake. *Clinical nutrition* 31: 637–646.
326. Starc, Martina in Zabukovec, Mateja. 2013. Zadovoljstvo s svojim življenjem v luči življenjskih sprememb. V: *Kakovostna starost* 16(1): 3–19.
327. Statistični urad Republike Slovenije (SURS). 2019. Število in sestava prebivalstva. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/17/104> (21. oktober 2019).

328. Statistični urad Republike Slovenije (SURs). 2020a. Število in sestava prebivalstva. Dostopno na: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/05C1006S.px> (11. april 2020).
329. Statistični urad republike Slovenije (SURs). 2020b. Število oskrbovancev v domovih za starejše po spolu in starostnih skupinah. Dostopno na: [https://pxweb.stat.si/SiStatDb/pxweb/sl/10\\_Dem\\_soc/10\\_Dem\\_soc\\_\\_12\\_socialna\\_zascita\\_\\_90\\_arhiv\\_\\_12623-socio-DOM/1262301S.px/](https://pxweb.stat.si/SiStatDb/pxweb/sl/10_Dem_soc/10_Dem_soc__12_socialna_zascita__90_arhiv__12623-socio-DOM/1262301S.px/) (20. avgust 2020).
330. Steeves, Jeremy A., Shiroma, Eric J., Conger, Scott A., Van Domelen, Dane in Harris, Tamara B. 2019. Physical activity patterns and multimorbidity burden of older adults with different levels of functional status: NHANES 2003-2006. *Disability and Health Journal* 12(3): 495–502.
331. Stenholm, Sari, Harris, Tamara B., Rantanen, Taina, Visser, Marjolein, Kritchevsky, Stephen B. in Ferrucci, Luigi. 2008. Sarcopenic obesity - definition, etiology and consequences. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care* 11(6): 693–700.
332. Strauss, Maja, Mičetić Turk, Dušanka, Pogačar Šikić, Maja in Fijan, Sabina. 2021. Probiotics for the Prevention of Acute Respiratory-Tract Infections in Older People: Systematic Review. *Healthcare* 9(6): 690–710.
333. Strojnik, Vojko, Jakovljević, Miroljub, Rotovnik Kozjek, Nada, Gabrijelčič Blenkuš, Mojca, Veninšek, Gregor, Žerjal, Igor, Strel, Janko, Voljč, Božidar, Zerbo Šporin, Dorjana in Hadžić, Vedran. 2016. Preprečevanje in obvladovanje krhkosti. V *Aktivno in zdravo staranje v Sloveniji*, ur. Mojca Gabrijelčič Blenkuš, 3-11. Dostopno na: [http://www.staranja.si/sites/www.staranja.si/files/upload/images/obvladovanje\\_krhkosti.pdf](http://www.staranja.si/sites/www.staranja.si/files/upload/images/obvladovanje_krhkosti.pdf) (3. april 2018).
334. Stubelj, Mojca in Poklar Vatovec Tamara. 2020. Prehrana in diete. V *Interdisciplinarna obravnava zdravega staranja*, ur. Nejc Šarabon in Ana Petelin, 187-210. Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju.
335. Studenski, Stephanie A., Peters, Katherine W., Alley, Dawn E., Cawthon, Peggy M., McLean, Robert R., Harris, Tamara B., Ferrucci, Luigi, Guralnik, Jack M., Fragala, Maren S., Kenny, Anne M., Kiel, Douglas P., Kritchevsky, Stephen B., Shardell, Michelle D., Dam, Thuy-Tien L. in Vassileva, Maria T. 2014. The FNIH Sarcopenia Project: Rationale, Study Description, Conference Recommendations, and Final Estimates. *Journals of Gerontology: Series A* 69(5): 547–558.

336. Subra, Julie, Gillette-Guyonnet, Sophie, Cesari, Matteo, Oustric, Stéphane, Vellas, Bruno in Platform Team. 2012. The integration of frailty into clinical practice: Preliminary results from the Gérontopôle. *The Journal of nutrition, health and aging* 16: 714–720.
337. Sullivan, Robert. 2009. *The Human Body: how it works. Digestion and Nutrition*. New York: Chelsea House Publishers.
338. Sumbul, Ali in Garcia, Jose M. 2014. Sarcopenia, Cachexia and Aging: Diagnosis, Mechanisms and Therapeutic Options – A Mini-Review. *Gerontology* 60(4): 294–305.
339. Suominen, Merja H., Jyväkorpi, Satu K., Pitkälä, Kaisu, Finne-Soveri, Harriet, Hakala, Paula, Mannisto, Satu, Soini, Helena in Sarlio-Lähteenkorva, Sirpa. 2014. Nutritional guidelines for older people in Finland. *The Journal of nutrition, health and aging* 18(10): 861–867.
340. Szwiega, Sylwia, Pencharz, Paul B., Rafii, Mahroukh, Lebaron, Mackenzie, Chang, Jessica, O Ball, Ronald, Kong, Dehan, Xu, Libai, Elango, Rajavel in Courtney-Martin, Glenda. 2021. Dietary leucine requirement of older men and women is higher than current recommendations. *The American Journal of Clinical Nutrition* 113(2): 410–419.
341. Šrimpf, Janja in Zadnik Stirn, Lidija. 2012. Ocenjevanje jedilnikov z uporabo metod večkriterijskega odločanja. V *Slovenski dan dietetike: prva znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo*, ur. Babnik, Katarina in Kocbek, Martina, 119–126. Izola: založba Univerze na Primorskem.
342. Tasar Tosun, Pinar, Sahin, Sevnaz, Karaman, Emine, Ulusoy, Merve Gulsah, Duman, Soner, Berdeli in Afig Akcicek, Fehmi. 2015. Prevalence and risk factors of sarcopenia in elderly nursing home. *European Geriatric Medicine* 6: 214–219.
343. Theou, Olga, Cann, Lynne, Blodgett, Joanna, Wallace, Lindsay M.K., Brothers, Thomas D. in Rockwood, Kenneth. 2015. Modifications to the frailty phenotype criteria: Systematic review of the current literature and investigation of 262 frailty phenotypes in the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe *Ageing Research Reviews* 21: 78–94.
344. Thibault, Ronan, Genton, Laurence in Pichard, Claude. 2012. Body composition: Why, when and for who? *Clinical Nutrition* 31(4): 435–447.
345. Thiyagalingam, Shanojan, Kulinski, Anne E., Thorsteinsdottir, Bjorg, Shindelar, Katrina L. in Takahashi, Paul Y. 2021. Dysphagia in Older Adults. *Mayo Clinic Proceedings* 96(2): 488–497.

346. Thomas, David R. 2007. Loss of skeletal muscle mass in aging: examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. *Clinical Nutrition* 26(4): 389–399.
347. Thomson, Alan B. R. 2009. Small intestinal disorders in the elderly. *Best practice & research Clinical gastroenterology* 23(6): 861–874.
348. Tucker, Katherine L., Qiao, Ning, Scott, Tammy, Rosenberg, Irwin in Spiro, Avron. 2005. High homocysteine and low B vitamins predict cognitive decline in aging men: The Veterans Affairs Normative Aging Study. *American Journal of Clinical Nutrition* 82(3):627–635.
349. Trichopoulou, Antonia, Martínez-González, Miguel A., Tong, Tammy Y.N., Forouhi, Nita G., Khandelwal, Shweta, Prabhakaran, Dorairaj, Mozaffarian, Dariush in de Lorgeril, Michel. 2014. Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: views from experts around the world. *BMC Medicine* 12(1): 1–16.
350. UKHCA. Commissioning Survey 2012. Care is not a commodity. Dostopno na: <http://www.ccpscotland.org/hseu/wp-content/uploads/2014/01/UKHCA-Commissioning-Survey-Care-is-not-a-commodity-20120703.pdf> (6. maj 2018).
351. Urh, Nika, Babnik, Katarina, Rebec, Doroteja in Poklar Vatovec, Tamara. 2017. Ocena prehranskega stanja starejših v socialnovarstvenem zavodu. *Obzornik zdravstvene nege* 51(3): 207–218.
352. Urzi, Felicita, Šimunič, Boštjan in Buzan, Elena. 2017. Basis for sarcopenia screening with the SARC-CalF in nursing homes. *Journal of the American Mededical Directors Association* 18(11): 991–996.
353. Ülger, Zekeriya, Halil, Meltem, Kalan, Isilay, Yavuz, Burcu Balam, Cankurtaran, Mustafa, Güngör, Evrim in Arıoğul, Servet. 2010. Comprehensive assessment of malnutrition risk and related factors in a large group of community-dwelling older adults. *Clinical Nutrition* 29(4): 507–511.
354. Van Bokhorst-de van der Schueren, Marian, Realino Guaitoli, Patricia, Jansma, Elise P. in de Vet, Henrica C.W. 2014. A Systematic Review of Malnutrition Screening Tools for the Nursing Home Setting. *Journal of the American Medical Directors Association* 15: 171–184.
355. Van der Pols-Vijlbrief, Rachel, Wijnhoven, Hanneke AH, Molenaar, Hilde and Visser, Marjolein. 2016. Factors associated with (risk of) undernutrition in community-

dwelling older adults receiving home care: a cross-sectional study in the Netherlands. *Public health nutrition* 19(12): 2278–2289.

356. Vassilakou, Tonia, Triantafillou, Glykeria in Evrenoglou, Lefkothea. 2017. Early identification of malnutrition risk among free-living elderly persons in Athens, Greece. *Journal of Aging Research & Clinical Practice* 6: 193–199.

357. Vauzour, David, Camprubi-Robles, Maria, Miquel-Kergoat, Sophie, Andres-Lacueva, Cristina, Bánáti, Diána, Barberger-Gateauf, Pascale, Bowmang, Gene L., Caberlotto, Laura, Clarke, Robert, Hogervorst, Eef, Kiliaank, Amanda J., Luccal, Ugo, Manach, Claudine, Minihanea, Anne-Marie, Siobhan Mitchell, Ellen, Pernecky, Robert, Perry, Hugh, Roussel, Anne-Marie, Schuermans, Jeroen, Sijbenq, John, Spencer, Jeremy P.E., Thuret, Sandrine, van de Rest, Ondine, Vandewoude, Maurits, Wesnes, Keith, Williams, Robert J., Williams, Robin S.B. in Ramirez, Maria. 2017. Nutrition for the ageing brain: Towards evidence for an optimal diet. *Ageing Research Reviews* 35: 222–240.

358. Vellas, Bruno, Guigoz, Yves, Garry, Philip J., Nourhashemi, Fati, Bennahum, David, Lauque, Sylvie in Albarede, Jean-Louis. 1999. The mini nutritional assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 15(2): 116–122.

359. Vellas, Bruno, Villars, Hea, Abellan van Kan, Gabor, Soto, Maria E., Rolland, Yves, Guigoz, Yves, Morley, John E., Chumlea, W. Cameron, Salvà, Antoni, Rubenstein, Laurence Z. in Garry, Philip J. 2006. Overview of the MNA®-Its history and challenges. *Journal of Nutrition Health and Aging* 10(6): 456–465.

360. Verbrugghe, Mathieu, Beeckman, Dimitri, Van Hecke, Ann, Vanderwee, Katrien, Van Herck, Koen, Clays, Els, Bocquaert, Ilse, Derycke, Hanne, Geurden, Bart in Verhaeghe, Sofie. 2013. Malnutrition and associated factors in nursing home residents: A cross-sectional, multi-centre study. *Clinical Nutrition* 32: 438–443.

361. Vertot, Nelka. 2010. *Starejše prebivalstvo v Sloveniji*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije.

362. Visser, Marjolein, Schaap, Laura A. in Wijnhoven, Hanneke A. H. 2020. Self-Reported Impact of the COVID-19 Pandemic on Nutrition and Physical Activity Behaviour in Dutch Older Adults Living Independently. *Nutrients* 12(12): 3708.

363. Vivoda, Miha. 2013. Medsebojno delovanje zdravil in hrane. V *Prehrana starostnika: zbornik predavanj*, ur. G. Valenčič, 71-82. Ljubljana: Strokovna sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v socialnih zavodih.



364. Volkert, Dorothee, Beck, Anne Marie, Cederholm, Tommy, Cruz-Jentoft, Alfonso, Goisser, Sabine, Hooper, Lee, Kiesswetter, Eva, Maggio, Marcello, Raynaud-Simon, Agathe, Sieber, Cornel C., Sobotka, Lubos, van Asselt, Dieneke, Wirth, Rainer in Bischoff, Stephan C. 2019a. ESPEN Guideline on Clinical Nutrition and Hydration in Geriatrics. *Clinical Nutrition* 38(1): 10–47.
365. Volkert, Dorothee, Kiesswetter, Eva, Cederholm, Tommy, Donini, Lorenzo M., Eglseder, Doris, Norman, Kristina, Schneider, Stéphane M., Ströbele-Benschop, Nanette, Torbahn, Gabriel, Wirth, Rainer in Visser, Marjolein. 2019b. Development of a Model on Determinants of Malnutrition in Aged Persons: A MaNuEL Project. *Gerontology & Geriatric Medicine* 5: 1–8.
366. Volpi, Elena, Campbel, Wayne W., Dwyer, Johanna T., Johnson, Mary Ann, Jensen, Gordon L., Morley, John E. in Wolfe, Robert R. 2013. Is the optimal level of protein intake for older adults greater than the recommended dietary allowance? *The Journals of Gerontology: Series A* 68(6): 677–681.
367. Vranešić Bender, Darija, Kovačević, Marta, Hanževački, Miro, Vrabec, Božena, Benković, Vanesa, Domislović, Viktor in Krznarić, Željko. 2017. Nutritional Issues and Nutrition Support in Older Home Care Patients in the City of Zagreb. *Acta Clinica Croatia* 56(4): 689–697.
368. Vrdoljak, Davorka. 2015. Alati probira malnutricije starijih u obiteljskoj medicini. *Acta Med Croatica* 69: 339–345.
369. Watkinson-Powell, Anna, Barnes, Sarah, Lovatt, Melanie, Wasielewska, Anna in Drummond, Barbara. 2014. Food provision for older people receiving home care from the perspectives of home-care workers. *Health and Social Care in the Community* 22(5): 553–560.
370. Weingerl, Iva. 2018. *Analiza prehranskega vnosa in prehranskega statusa aktivnih starostnikov*. Magistrska naloga. Izola: Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju.
371. White, Jane V., Guenter, Peggi, Jensen, Gordon, Malone, Ainsley in Schofield, Marsha. 2012. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 36(3): 275–283.

372. Wilson, Daisy, Jackson, Thomas, Sapey, Elizabeth in Lord, Janet M. 2017. Frailty and sarcopenia: The potential role of an aged immune system. *Ageing Research Reviews* 36: 1–10.
373. Winter, Jane E., MacInnis, Robert J., Wattanapenpaiboon, Naiyana in Nowson, Caryl A. 2014. BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition* 99(4): 875–890.
374. World Gastroenterology Organisation (WGO). 2021. *Probiotics and Prebiotics*. Dostopno na: <https://www.worldgastroenterology.org/guidelines/probiotics-and-prebiotics> (20. oktober 2021).
375. World Health Organization (WHO). 1999. *WHOQOL - Annotated Bibliography*. Dostopno na: <https://www.who.int/healthinfo/survey/WHOQOL-BIBLIOGRAPHY.pdf?ua=1> (1. maj 2020).
376. World Health Organization (WHO). 2007. *Protein and amino acid requirements in human nutrition*. Dostopno na: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43411/WHO\\_TRS\\_935\\_eng.pdf;jsessionid=110D62FAAA54F74030BDCA175E729527?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43411/WHO_TRS_935_eng.pdf;jsessionid=110D62FAAA54F74030BDCA175E729527?sequence=1) (12. marec 2021).
377. World Health Organization (WHO). 2008. *Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation*. Dostopno na: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491\\_eng.pdf;jsessionid=ECA8E8698A84A940FB272C05B8ABD5C4?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf;jsessionid=ECA8E8698A84A940FB272C05B8ABD5C4?sequence=1) (28. oktober 2019).
378. World Health Organization (WHO). 2010. *A healthy lifestyle - WHO recommendations*. Dostopno na: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations> (3. junij 2019).
379. World Health Organization (WHO). 2011. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Dostopno na: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-65years.pdf> (4. maj 2021).
380. World Health Organization (WHO). 2015. *Guideline: Sugars intake for adults and children*. Dostopno na: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028_eng.pdf) (3. junij 2018).
381. World Health Organization (WHO). 2016. *Malnutrition*. Dostopno na: <http://www.who.int/features/qa/malnutrition/en/> (25. junij 2018).

382. World Health Organization (WHO). 2017. *Nutrition for older person*. Dostopno na: <http://www.who.int/nutrition/topics/ageing/en/> (23. maj 2018).
383. World Health Organization (WHO). 2018. *Obesity and overweight. Factsheets*. Dostopno na: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (26. februar 2018).
384. World Health Organization (WHO). 2020. *Physical activity*. Dostopno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (3. maj 2021).
385. World Medical Association. 2017. *World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects*. Dostopno na: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/> (27. februar 2018).
386. Xue, Mao-yun. 2010. Effects of daily physical activities on physical health and quality of life in elderly community residents in Jiangsu Province. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research* 14(50): 9465.
387. Yumuk, Volkan, Tsigos, Constantine, Fried, Martin, Schindler, Karin, Busetto, Luca, Micic, Dragan in Toplak, Hermann. 2015. Obesity Management Task Force of the European association for the Study of Obesity. European Guidelines for Obesity Management in adults. *Obesity Facts* 8: 402–424.
388. Zaletel Kragelj, Lijana, Fras, Zlatko in Maučec Zakotnik, Jožica. 2004. *Tvegana vedenja, povezana z zdravjem, in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije*. Ljubljana: CINDI Slovenija.
389. Zamboni, Mauro, Rubele, Sofia in Rossi, Andrea P. 2018. Sarcopenia and obesity. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* 22(1): 13–19.
390. Zappalà, Gaetano, Buscemi, Silvio, Mulè, Serena in La Verde, Melania. 2018. High adherence to Mediterranean diet, but not individual foods or nutrients, is associated with lower likelihood of being obese in a Mediterranean cohort. *Eating Weight Disorder* 23(5): 605–614.
391. Zelenik, Damjan, Fajdiga Turk, Vida, Gabrijelčič Blenkuš, Mojca, Hovnik Keršmanc, Marjetka, Jevšjak, Katarina, Kravos, Petra, Kurbus, Andreja, Peršuh, Tatjana, Rotovnik Kozjek, Nada in Sotlar, Ingrid. 2020. Smernice za izvajanje prehranske oskrbe v domovih za starejše. Dostopno na: [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/smernice\\_za\\_izvajanje\\_prehranske\\_oskrbe\\_v\\_domovih\\_za\\_starejse.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/smernice_za_izvajanje_prehranske_oskrbe_v_domovih_za_starejse.pdf) (20. oktober 2021).

392. Zurc, Joca, Hlastan Ribič, Cirila in Skela Savič, Brigita. 2015. Dietary habits and physical activity patterns among Slovenian elderly: crosssectional survey with cluster analysis. *Obzornik zdravstvene nege* 49(1): 9–17.
393. Žižek, Anja. 2019. *Doživljanje uživanja sladkorja kot načina čustvene regulacije*. Magistrsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Teološka fakulteta.
394. Žvanut, Timotej. 2015. Fitoestrogeni in možnosti njihove uporabe. *Proteus* 78(4): 156–162.

# PRILOGE

## Priloga A: Obveščeno soglasje k sodelovanju v raziskavi

Raziskava: OCENA PREHRANJENOSTI IN PRIPOROČILA ZA PREPREČEVANJE PODHRANJENOSTI STAREJŠIH OSEB, KI ŽIVIJO V DOMAČEM OKOLJU

1. Vabljeni ste k sodelovanju v zgoraj navedeni raziskavi, ki jo v okviru doktorske naloge izvaja Monika Brglez. Raziskava poteka v sklopu študija na Alma Mater Europaea – ECM, pod vodstvom izr. prof. dr. Nadje Plazar in doc. dr. Tamare Poklar Vatovec. Namen raziskave je oceniti stanje prehranjenosti in prehranjevalne navade starejših oseb nad 75 let, ki živijo v domačem okolju v celjski regiji.
2. Sodelovanje v raziskavi ne prinaša nobenih tveganj. Prosili vas bomo, da izpolnite anketni vprašalnik, opravite meritve telesne višine in mase ter analizo telesne sestave.
3. Izvedba bo trajala približno 20 minut.
4. Vaše sodelovanje v raziskavi je v celoti prostovoljno in ga lahko kadarkoli prekinete brez vsakršnih obveznosti.
5. Za lastno evidenco bomo potrebovali vaše podatke: ime, priimek in telefonsko številko. Vsi podatki bodo shranjeni pod raziskovalno šifro. Javno bodo objavljeni in dostopni le skupinski rezultati. Vaša identiteta v nobenem primeru ne bo razkrita.
6. V primeru, da bodo dobljeni rezultati zahtevali dodatne meritve, Vas bomo poklicali in prosili še za eno srečanje, kjer bomo opravili test hoje. Prosimo, če ste v tem primeru športno obuti in oblečeni.
7. Meritve bodo potekale v dopoldanskem času, med 8. in 12. uro. Prosimo vas, da pred opravljanjem meritev izpraznite mehur.
8. Že v naprej se Vam iskreno zahvaljujemo za sodelovanje v raziskavi!
9. Ko bo raziskava zaključena, Vas na Vašo željo obvestimo in seznanimo z dobljenimi rezultati!
10. V primeru morebitnih dodatnih vprašanj se lahko obrnete na Moniko Brglez (041 600 680; monika@brglez.com).

**S podpisom jamčim, da sem izjavo prebral/-a in sem dobil/-a priložnost za postavitve vprašanj v zvezi z raziskavo.**

**Potrjujem svojo privolitev za udeležbo v opisani raziskavi ter dovolim uporabo rezultatov v pedagoške in znanstveno-raziskovalne namene.**

\_\_\_\_\_  
Ime, priimek in podpis udeleženca  
ali

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Ime, priimek in podpis skrbnika

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Ime, priimek in podpis izvajalca raziskave

\_\_\_\_\_  
Datum

## Priloga B: Anketni vprašalnik

### 1. OSNOVNI PODATKI:

SPOL (ustrezno obkrožite): **M**    **Ž**                      STAROST: \_\_\_\_\_ let

KRAJ BIVANJA (ustrezno obkrožite):

A) MESTO    B) MANJŠI KRAJ    C) VAS    D) DRUGO: \_\_\_\_\_

KAKO OCENJUJETE SVOJE ZDRAVSTVENO STANJE (ustrezno obkrožite)?

A) ZELO DOBRO    B) DOBRO    C) SLABO    Č) ZELO SLABO

KAKO OCENJUJETE SVOJ MATERIALNI STANDARD (ustrezno obkrožite)?

A) NAD-POVPREČNI    B) SREDNJI    C) POD-POVPREČNI

### 2. ANTROPOMETRIČNE MERITVE: (izključimo osebe s srčnim spodbujevalnikom!)

telesna višina (m): \_\_\_\_\_    telesna masa (kg): \_\_\_\_\_    ITM: \_\_\_\_\_

% telesne maščobe: \_\_\_\_\_    pusta teža (kg): \_\_\_\_\_    sarkopenični indeks: \_\_\_\_\_

nivo visceralne maščobe: \_\_\_\_\_    ocena mišične sposobnosti (kg): \_\_\_\_\_    obseg pasu (cm): \_\_\_\_\_

### 3. MINI PREHRANSKA ANAMNEZA (MNA) – MINI PREHRANSKI PREGLED (MPP)

Orientacijski test:

A. Ali se je vnos hrane v zadnjih 3. mesecih zmanjšal?                      DA    NE

Navedite vzrok zmanjšanja vnosa hrane (ustrezno označite):

- zaradi izgube apetita  
 prebavnih težav  
 težav z žvečenjem in požiranjem

0 = pomembno zmanjšanje vnosa hrane                     

1 = zmerno zmanjšanje vnosa hrane

2 = brez zmanjšanja vnosa hrane

B. Ste izgubili težo v zadnjih 3 mesecih?

0 = izguba za več kot 3 kg                     

1 = ne vem

2 = izguba med 1 in 3 kg

3 = brez izgube teže

C. Telesna gibljivost?

0 = vezan-a sem na posteljo ali voziček                     

1 = lahko vstanem iz postelje/vozička, vendar ne hodim ven

2 = hodim ven

D. Ali ste doživeli psihološki stres ali bili akutno bolni v zadnjih 3 mesecih?

0 = da    2 = ne                     

E. Nevropsihološke težave?

0 = težja oblika demence ali depresije (izločimo iz obravnave)                     

1 = lažja oblika demence (izločimo iz obravnave)

2 = brez psiholoških težav

F. Indeks telesne mase (ITM)

0 = ITM manjši od 19                     

1 = ITM od 19 in manj kot 21

2 = ITM od 21 in manj kot 23

3 = ITM 23 ali več

seštevek: \_\_\_\_\_

---

Vmesni rezultat orientacijskega testa:  
12 – 14 točk: normalna prehranjenost  
8 – 11 točk: tveganje za podhranjenost  
0 – 7 točk: podhranjenost

**Če je vsota v Orientacijskem testu 11 ali manj, nadaljujte s poglavjem Ugotavljanje stanja; sicer preskočite na sklop 4. PREHRANJEVALNE NAVADE!**

#### Ugotavljanje stanja

- G. Živite samostojno (ne v bolnišnici ali domu upokoјencev)?  
0 = ne 1 = da
- H. Dnevno jemljete več kot 3 vrste zdravil na recept?  
0 = da 1 = ne
- I. Imate preležanine ali kožne razjede?  
0 = da 1 = ne
- J. Koliko polnih obrokov zaužijete dnevno?  
0 = 1 obrok   
1 = dva obroka  
2 = 3 obroke  
Drugo: \_\_\_\_\_
- K. Prehranski vnos beljakovin?  
- najmanj en obrok dnevno, ki vsebuje mlečne izdelke (mleko, sir, jogurt ...) da ne  
- 2 ali več obrokov tedensko, ki vsebujejo stročnice ali jajca da ne  
- vsak dan zaužijete meso ali ribe da ne  
0.0 = 0 ali odgovor da   
0.5 = 2 odgovora da  
1.0 = 3 odgovori da
- L. Z obroki dnevno dvakrat ali večkrat zaužijete sadje ali zelenjavo?  
0 = ne 1 = da
- M. Koliko tekočine (voda, sok, kava, čaj, mleko) zaužijete dnevno?  
0.0 = manj kot 3 skodelice   
0.5 = 3 – 5 skodelic  
1.0 = več kot 5 skodelic
- N. Način uživanja hrane?  
0 = ne morete uživati hrane brez pomoči   
1 = se samostojno prehranujete, z nekaj težavami  
2 = se samostojno prehranujete, brez težav |
- O. Kako ocenjujete svoje stanje prehranjenosti?  
0 = vidi se kot podhranjen-a   
1 = ni prepričan-a glede svojega stanja prehranjenosti  
2 = vidi se brez težav v zvezi s prehranjenostjo
- P. Kako ocenjujete svoje zdravstveno stanje v primerjavi z drugimi iste starostne skupine?  
0.0 = slabše   
0.5 = ne ve  
1.0 = primerljivo  
2.0 = boljše

Q. Obseg sredine nadlahti v cm?

0.0 = manjši od 21

0.5 = od 21 do 22

1.0 = več kot 22

R. Sredinski obseg meč v cm?

0 = manjši kot 31

1 = 31 ali več

Ugotavljanje stanja (največ 16 točk)

Orientacijski test

Vsota (največ 30 točk)

**Ocena prehranjenosti**

24 - 30 točk - normalna prehranjenost

17 - 23,5 točk - tveganje podhranjenosti

manj kot 17 - podhranjenost

**4. ZDRAVSTVENO STANJE IN TELESNA AKTIVNOST – rešijo vsi anketiranci**

A. Ali imate katero izmed naštetih bolezni (ustrezno označite s križcem)?

	DA
Povišan krvni tlak	
Povišana vrednost holesterola	
Povišan krvni sladkor	
Bolezni srca in ožilja	
Srčno popuščanje	
Ascites – trebušna vodenica	
Prehranjevalne težave	
Rakasta obolenja	
Bolezni gibal	
Drugo:	

B. Telesna aktivnost – vsaj 45 minut (zmerna hoja, tek, telovadba, kolesarjenje, plavanje ...), (ustrezno označite s križcem):

	DA
Nikoli	
1 - 2 x tedensko	
3 - 4 x tedensko	
Vsak dan	
Drugo:	









DRUGE JEDI	VELIKOST PORCIJE 1 porcija = 150g					ŠT. OBROKOV (pogostost uživanja)								
	¼ ali manj	1/2	1	2	3 ali več	nikoli	manj kot 1x na mesec	1-3x na mesec	1x na teden	2-4x na teden	5-6x na teden	1x na dan	2-3x na dan	4-5x na dan
Juha (krožnik)														
Majoneza, ketchup (žlice)														
Hitra prehrana														
Ocvrte jedi														
Pripravljene jedi														
Dietni izdelki														
Jedi z dodanimi vit/miner.														
Probiotični jogurt														
Drugo:														

PIJACE	VELIKOST PORCIJE kozarec = 2 dcl					ŠT. OBROKOV (pogostost uživanja)								
	¼ ali manj	1/2	1	2	3 ali več	nikoli	manj kot 1x na mesec	1-3x na mesec	1x na teden	2-4x na teden	5-6x na teden	1x na dan	2-3x na dan	4-5x na dan
Voda														
Mineralna voda														
Čaj (1 lonček=1,5 dcl)														
Črni čaj (1 lonček=1,5 dcl)														
Kava-prava (1 lonček=1,5 dcl)														
Sadni sokovi														
Brezalkoholne pijače														
Energijske pijače														
Športne pijače (1k.=2,5 dcl)														
Pivo (1k.= 1,5 dcl)														
Vino														
Žgane pijače (1k.= 0,3 dcl)														
Drugo:														

5. Ali uživate katera izmed navedenih prehranskih dopolnil (ustrezno obkrožite)?

A) Vitamini

B) Koencim Q 10

C) B kompleks

Č) Železo (Fe)

D) Magnezij (Mg)

E) Kalcij (Ca)

F) Omega 3 maščobne kisline

G) Vitamin B<sub>12</sub>

H) Probiotiki

I) Enteralne formule

J) Drugo: \_\_\_\_\_

## Priloga C: Potrdilo etične komisije

REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE

Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko

**Mag. Monika Brglez**  
Soseska 10  
3312 Prebold

monika@brglez.com

Številka: 0120-268/2019/8  
Datum: 17. januar 2020

**Zadeva: Ocena etičnosti predložene raziskave**

Spoštovana gospa mag. Monika Brglez,

Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko (KME) je dne 11. 8. 2019 (datirano z datumom 12. 8. 2019) od vas prejela vlogo za oceno etičnosti raziskave z naslovom »Ocena prehranjenosti in priporočila za preprečevanje podhranjenosti starejših oseb, ki živijo v domačem okolju«.

Raziskava bo potekala za namen vaše doktorske disertacije pod mentorstvom izr. prof. dr. Nadje Plazar in somentorstvom doc. dr. Tamare Poklar Vatovec.

KME je na seji 17. septembra 2019<sup>1</sup> ugotovila, da je sicer sama raziskava etično sprejemljiva, vendar se je KME zastavljalo vprašanje, ali bodo starejši anketiranci z različno stopnjo izobrazbe in različno zdravstveno prizadetostjo, sposobni odgovoriti na nelahka in obsežna vprašanja? Zato vas je z dokumentom 0120-268/2019/5 z dne 14. 11. 2019 pozvala k dopolnitvi vloge.

Dne 28. 11. 2019 ste na KME dostavili ustrezen dopolnitev k vlogi s pojasnili.

KME je na seji 10. decembra 2019<sup>2</sup> obravnavala prejeto dopolnjeno vlogo in ugotovila, da je vaša vloga popolna ter da je predlagana raziskava etično sprejemljiva. S tem vam za njeno izvedbo izdaja svoje soglasje.

P.S.: Pri morebitnih nadaljnjih dopisih v zvezi z raziskavo se obvezno sklicujte na številko tega dopisa.

S spoštovanjem,

Pripravila:  
Marija Lap  
Koordinator VI



dr. Božidar Voljč, dr. med.,  
predsednik KME

<sup>1</sup> Seznam članov KME, ki so odločali o vlogi, in izjava, da KME deluje v skladu z zadevnimi zakoni in priporočili, sta na voljo na spletni strani KME (zavihek "Meni", rubrika "Seje").

<sup>2</sup> Seznam članov KME, ki so odločali o vlogi, in izjava, da KME deluje v skladu z zadevnimi zakoni in priporočili, sta na voljo na spletni strani KME (zavihek "Meni", rubrika "Seje").

## Priloga Č: Odločitvena merila za določanje tveganja za podhranjenost

### Odločitvena merila: Prehranska podpora

MPP	GLIM	Ustreznost beljakovin	Energijske hranilne snovi	Zaščitne snovi	Prehranska podpora
podhranjen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	DA
podhranjen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	DA
podhranjen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	DA
podhranjen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	DA
podhranjen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	DA
podhranjen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	DA
podhranjen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	DA
podhranjen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
podhranjen	ustrezen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
podhranjen	ustrezen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
podhranjen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
podhranjen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
podhranjen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
podhranjen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
v nevarnosti	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	DA
v nevarnosti	neustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	DA
v nevarnosti	neustrezen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	DA
v nevarnosti	neustrezen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	DA
v nevarnosti	neustrezen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	DA
v nevarnosti	neustrezen	ustrezen	neustrezen	ustrezen	DA
v nevarnosti	neustrezen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	DA
v nevarnosti	ustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
v nevarnosti	ustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
v nevarnosti	ustrezen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
v nevarnosti	ustrezen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
v nevarnosti	ustrezen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
v nevarnosti	ustrezen	ustrezen	neustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
v nevarnosti	ustrezen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
v nevarnosti	ustrezen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
normalno hranjen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	DA
normalno hranjen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	DA
normalno hranjen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	DA
normalno hranjen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	DA
normalno hranjen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	DA
normalno hranjen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	DA
normalno hranjen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	DA
normalno hranjen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
normalno hranjen	ustrezen	neustrezen	neustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
normalno hranjen	ustrezen	neustrezen	ustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
normalno hranjen	ustrezen	neustrezen	ustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
normalno hranjen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE
normalno hranjen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	neustrezen	SPREMLJANJE
normalno hranjen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	ustrezen	SPREMLJANJE

Odločitvena merila: Ustreznost GLIM

ITM	Energijski vnos	GLIM
22 in manj	neustrezno	neustrezen
22 in manj	ustrezen	ustrezen
22 in več	neustrezno	ustrezen
22 in več	ustrezen	ustrezen

Odločitvena merila: Ustreznost beljakovin

Beljakovine	Levcin	Ustreznost
neustrezen	neustrezen	neustrežno
neustrezen	ustrezen	neustrežno
ustrezen	neustrezen	neustrežno
ustrezen	ustrezen	ustrežno

Odločitvena merila: Ustreznost energijskih hranilnih snovi

Maščobe	Ogljikovi hidrati	Energijske hranilne snovi
neustrezen	neustrezen	neustrežno
neustrezen	ustrezen	neustrežno
ustrezen	neustrezen	neustrežno
ustrezen	ustrezen	ustrežno

Odločitvena merila: Ustreznost zaščitnih snovi

Vitamini	Elementi	Zaščitne snovi
neustrezen	neustrezen	neustrežno
neustrezen	ustrezen	neustrežno
ustrezen	neustrezen	neustrežno
ustrezen	ustrezen	ustrežno

Odločitvena merila: Ustreznost vitaminov

Vitamin B12	Folna kislina	Vitamin D	Vitamini
neustrežno	neustrežno	neustrežno	neustrežno
neustrežno	neustrežno	ustrežno	neustrežno
neustrežno	ustrežno	neustrežno	neustrežno
neustrežno	ustrežno	ustrežno	neustrežno
ustrežno	neustrežno	neustrežno	neustrežno
ustrežno	neustrežno	ustrežno	neustrežno
ustrežno	ustrežno	neustrežno	neustrežno
ustrežno	ustrežno	ustrežno	ustrežno

Odločitvena merila: Ustreznost elementov

<b>Železo</b>	<b>Kalcij</b>	<b>Elementi</b>
neustrezno	neustrezno	neustrezno
neustrezno	ustrezno	neustrezno
ustrezno	neustrezno	neustrezno
ustrezno	ustrezno	ustrezno



# IZJAVA O AVTORSTVU



ALMA MATER  
EUROPAEA  
ECM

07

## IZJAVA O AVTORSKEM DELU IN ISTOVETNOSTI TISKANE IN ELEKTRONSKE VERZIJE ZAKLJUČNEGA DELA

Priimek in ime študenta	Brglez Monika
Vpisna številka	31163038
Študijski program	Socialna gerontologija
Naslov zaključnega dela:	Ocena prehranjenosti in priporočila za preprečevanje podhranjenosti starejših oseb, ki živijo v domačem okolju
Naslov v angleščini:	NUTRITION ASSESSMENT AND RECOMMENDATIONS TO PREVENT MALNUTRITION OF OLDER PEOPLE WHO LIVE IN THE HOME ENVIRONMENT
Mentor:	izr. prof. dr. Nadja Plazar
Somentor:	doc. dr. Tamara Poklar Vatovec
Mentor iz podjetja:	/

S podpisom izjavljam da:

- Je predloženo zaključno delo z naslovom **Ocena prehranjenosti in priporočila za preprečevanje podhranjenosti starejših oseb, ki živijo v domačem okolju** izključno rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela,
- Sem poskrbela da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu navedena oz. citirana v skladu s fakultetnimi navodili,
- Se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del, bodisi v obliki citata, bodisi v obliki dobesednega parafraziranja, bodisi v grafični obliki, s katerim so tuje misli oziroma ideje predstavljene kot moje lastne, kaznivo po zakonu (Zakon o avtorskih in sorodnih pravicah, Uradni list RS, št. 16/2007) dovoljujem, da se zgoraj navedeno zaključno delo objavi na portalu Digitalne knjižnice. Prav tako dovoljujem objavo osebnih podatkov vezanih na zaključek študija (ime, priimek, leto in kraj rojstva, datum diplomiranja, naslov diplomskega dela) na spletnih straneh in v publikacijah Alma Mater.
- V primeru kršitve zgoraj navedenega zakona prevzemam vso moralno, kazensko in odškodninsko odgovornost,

Podpisana **Monika Brglez** izjavljam, da sem za potrebe arhiviranja oddala elektronsko verzijo zaključnega dela v Digitalno knjižnico. Zaključno delo sem izdelala sama ob pomoči mentorja in somentorja. V skladu s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Uradni list RS, št. 16/2007) dovoljujem, da se zgoraj navedeno zaključno delo objavi na portalu Digitalne knjižnice. Prav tako dovoljujem objavo osebnih podatkov vezanih na zaključek študija (ime, priimek, leto in kraj rojstva, datum diplomiranja, naslov diplomskega dela) na spletnih straneh in v publikacijah Alma Mater.

Tiskana verzija zaključnega dela je istovetna elektronski verziji, ki sem jo oddala za objavo v Digitalno knjižnico.

Datum in kraj:

Predbold, 10. julij 2022

Podpis študent/ke:

# IZJAVA LEKTORJA



ALMA MATER  
EUROPAEA  
ECM

06

## POTRDILO O LEKTORIRANJU

Podpisana

YESNA KUMER

po izobrazbi (strokovni oz. znanstveni naslov)

PROFESORICA SLOVENSKEGA JEZIKA IN KNJIŽEVNOSTI

potrjujem, da sem lektorirala zaključno delo študentke

MONIKE BRGLEZ

z naslovom:

OCENA PREHRANJENOSTI IN PRIPOROČILA ZA PREPREČEVANJE  
PODHRANJENOSTI STAREJŠIH OSEB, KI ŽIVIJO V DOMAČEM  
OKOLJU

Kraj: Prebold

Datum: 13.7.2022

Podpis: Kumer