

FAKULTETA ZA ZDRAVSTVO ANGELE BOŠKIN

DOKTORSKI ŠTUDIJ ZDRAVSTVENE VEDE

SMER ŠTUDIJA: PROMOCIJA ZDRAVJA

**UČINKOVITOST PREHRANSKIH UKREPOV
KLINIČNEGA DIETETIKA V OBRAVNAVI
PREHRANSKO OGROŽENIH PACIENTOV
NA PRIMARNI RAVNI ZDRAVSTVENEGA
VARSTVA – EVALVACIJSKA RAZISKAVA**

**EFFECTIVENESS OF NUTRITION
INTERVENTIONS BY A CLINICAL
DIETETIAN IN THE MANAGEMENT OF
NUTRITIONALLY COMPROMISED
PATIENTS AT PRIMARY CARE LEVEL –
AN EVALUATION STUDY**

DOKTORSKA DISERTACIJA

DENIS MLAKAR MASTNAK



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

Doktorska disertacija
Študijski program tretje stopnje
ZDRAVSTVENE VEDE

Smer študija: Promocija zdravja

**UČINKOVITOST PREHRANSKIH UKREPOV
KLINIČNEGA DIETETIKA V OBRAVNAVI
PREHRANSKO OGROŽENIH PACIENTOV
NA PRIMARNI RAVNI ZDRAVSTVENEGA
VARSTVA – EVALVACIJSKA RAZISKAVA**

**EFFECTIVENESS OF NUTRITION
INTERVENTIONS BY A CLINICAL
DIETETIAN IN THE MANAGEMENT OF
NUTRITIONALLY COMPROMISED
PATIENTS AT PRIMARY CARE LEVEL –
AN EVALUATION STUDY**

Doktorska disertacija

Mentorica:
izr. prof. dr. Nada Rotovnik Kozjek
Somentor:
prof. dr. Samo Uhan

Kandidatka:
Denis Mlakar Mastnak

Ljubljana, november, 2025

Mentorica: izr. prof. dr. Nada Rotovnik Kozjek, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana in Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani

Somentor: prof. dr. Samo Uhan, Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani

Člani Komisije za oceno primernosti teme in za oceno doktorske disertacije:

Predsednica: red. prof. dr. Brigita Skela Savič, znan. svet., Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin

Članica: izr. prof. dr. Nataša Bratina, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana in Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani

Član: doc. dr. Matej Gregorič, Nacionalni inštitut za javno zdravje in Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin

ZAHVALA

*»Temeljni napredek je povezan z reinterpretacijo osnovnih idej.«
(Alfred North Whitehead)*

Svojo globoko hvaležnost izražam svoji mentorici, izr. prof. dr. Nadi Rotovnik Kozjek, za njeno neprecenljivo strokovno vodenje, podporo, spodbudo ter nesebično deljenje svojega bogatega strokovnega in akademskega znanja pri nastajanju doktorske disertacije. Njeno zaupanje, potrpežljivost in usmeritve so bili ključni za uspešno izvedbo raziskave in oblikovanje končnega besedila. Somentorju, prof. dr. Samu Uhanu, se zahvaljujem za dragocene nasvete in konstruktivne pripombe, ki so prispevale h kakovosti te disertacije.

Hvala tudi članom Komisije za oceno primernosti teme doktorske disertacije, predsednici komisije, red. prof. dr. Brigiti Skela Savič, znan. svet., ter članoma komisije, izr. prof. dr. Nataši Bratina in doc. dr. Mateju Gregoriču. Zahvaljujem se jim za njihovo strokovno oceno in podane predloge ter usmeritve, ki so pomembno prispevali k izboljšanju in nadgradnji dela.

Ob tej priložnosti bi se rada iz srca zahvalila tudi vsem, ki so prispevali k pripravi in izvedbi raziskave. Posebno zahvalo namenjam doc. dr. Mileni Blaž Kovač, predsednici Slovenskega združenja za klinično prehrano, ter vodstvu Zdravstvenega doma Žalec in Zdravstvenega doma Celje, ki so omogočili izvedbo raziskave. Iskrena hvala tudi Mili Terčelj in vsem zdravstvenim delavcem obeh zdravstvenih domov za njihov neprecenljiv prispevek k uspešni izvedbi raziskave v izjemno zahtevnem obdobju pandemije COVID-19.

Prav tako sem hvaležna doc. dr. Neži Majdič za njene dragocene nasvete pri statistični obdelavi rezultatov raziskave.

Posebno zahvalo namenjam tudi vsem predavateljem na mojem doktorskem študiju, ki so s svojim znanjem in predanostjo prispevali k mojemu akademskemu razvoju. Hvaležna

sem tudi vodstvu Onkološkega inštituta Ljubljana, kjer sem zaposlena, za podporo pri mojem izobraževanju, prav tako tudi svojim sodelavcem, ki so mi ves čas nudili moralno podporo.

Končno se iz srca zahvaljujem svojima otrokoma, Lari in Eneju, ki sta me v naši »študentski družini« ves čas študija podpirala. Njuna ljubezen, potrpežljivost, razumevanje in naše skupne »študentske debate« so mi bile v veliko oporo in navdih.

S hvaležnostjo prav vsem,

Denis Mlakar Mastnak

IZJAVA O AVTORSKEM DELU DOKTORSKE DISERTACIJE IN ISTOVETNOSTI TISKENAGE IN ELEKTRONSKEGA IZVODA DOKTORSKE DISERTACIJE

Podpisana Denis Mlakar Mastnak izjavljam, da je doktorska disertacija z naslovom *»Učinkovitost prehranskih ukrepov kliničnega dietetika v obravnavi prehransko ogroženih pacientov na primarni ravni zdravstvenega varstva – evalvacijska raziskava«*, lastno avtorsko delo, izdelano samostojno ob pomoči mentorice izr. prof. dr. Nade Rotovnik Kozjek.

Izjavljam, da je tiskani izvod doktorske disertacije istoveten elektronskemu izvodu.

Datum in kraj:

24. 11. 2025, Ljubljana

Podpis doktoranda/-tke:



IZVLEČEK

Oprelitev raziskovalnega problema: Prehranska ogroženost in podhranjenost pri pacientih s kroničnimi boleznimi zlasti na primarni ravni zdravstvenega varstva pogosto ostajata neprepoznani. Čeprav število dokazov o pozitivnih zdravstvenih učinkih zgodnjega presejanja prehranske ogroženosti in individualiziranih prehranskih ukrepov narašča, klinična praksa v Sloveniji še ne vključuje sistematičnega presejanja in prehranskih ukrepov, prilagojenih posameznikovim prehranskim potrebam.

Namen in cilji raziskave: Namen raziskave je bil preveriti učinkovitost prehranskih ukrepov, ki jih izvaja klinični dietetik, pri pacientih, ki so jih v dveh zdravstvenih domovih v Sloveniji družinski zdravniki in patronažne medicinske sestre prepoznali kot prehransko ogrožene. Na vzorcu prehransko ogroženih pacientov smo želeli z uporabo meril GLIM ugotoviti delež podhranjenih, analizirati fenotipska in etiološka merila GLIM ter oceniti povezavo med boleznijo, demografskimi in drugimi dejavniki ter prehransko ogroženostjo.

Metode: V longitudinalni evalvacijski raziskavi je sodelovalo 152 odraslih pacientov, pri katerih smo tveganje za podhranjenost določili z orodjem MUST in dodatnimi merili. Klinični dietetik je šest mesecev izvajal prehransko obravnavo ter beležil spremembe v telesni sestavi (BIA), energijskem in beljakovinskem vnosu ter mišični funkciji (fazni kot, jakost stiska pesti). Statistična analiza je vključevala opisno statistiko, hi^2 -test, Wilcoxonov test rangov in McNemarjev test.

Rezultati: Od 152 udeležencev je bilo ob prvi prehranski obravnavi 126 (83 %) prehransko ogroženih ($MUST \geq 1$), od teh je bilo 98 % podhranjenih glede na merila GLIM. Po šestih mesecih so se prehransko stanje, energijski in beljakovinski vnos ter fazni kot statistično značilno izboljšali ($p < 0,001$), jakost stiska pesti se ni izboljšala statistično značilno ($p = 0,080$).

Razprava: Ugotovitve potrjujejo učinkovitost prehranskih ukrepov, ki jih na primarni ravni izvaja klinični dietetik, hkrati pa nakazujejo pomen vključitve ukrepov s področja telesne vadbe. Za potrditev dolgoročnih učinkov prehranskih ukrepov so potrebne dodatne raziskave.

Prispevek k znanosti: Raziskava je prva tovrstna v Sloveniji in kaže, da vloga kliničnega dietetika prispeva k boljši obravnavi prehransko ogroženih pacientov, kar odpira možnosti za širšo implementacijo prehranske obravnave.

Ključne besede: prehranska ogroženost, podhranjenost, primarna raven, klinični dietetik, G MUST

SUMMARY

Research problem definition: Nutritional risk and malnutrition in chronic patients often remain unrecognized, especially at the primary healthcare level. Although there is increasing evidence of the positive health effects of early screening for nutritional risk and individualized nutritional interventions, clinical practice in Slovenia has not yet implemented systematic screening and nutritional measures tailored to individual dietary needs.

Objective and aims: The aim of the study was to evaluate the effectiveness of nutritional interventions carried out by a clinical dietitian in patients identified as nutritionally at risk by family doctors and community nurses in two healthcare centers in Slovenia. In a sample of nutritionally at-risk patients, we aimed to determine the proportion of malnourished individuals using GLIM criteria, analyze the phenotypic and etiological GLIM criteria, and assess the association between disease, demographic and other factors, and nutritional risk.

Methods: This longitudinal, evaluative study included 152 adult patients, whose nutritional risk was assessed using the MUST tool or additional criteria. A clinical dietitian conducted a six-month intervention, monitoring changes in body composition (BIA), energy and protein intake, and muscle function (phase angle, handgrip strength). Statistical analysis included descriptive statistics, the chi-square test, the Wilcoxon signed-rank test, and McNemar's test.

Results: Of the 152 participants, 126 (83%) were nutritionally at risk ($MUST \geq 1$) at the initial nutritional assessment, of whom 98% were malnourished according to GLIM criteria. After six months, nutritional status, energy and protein intake, and phase angle significantly improved ($p < 0.001$), while handgrip strength did not show a statistically significant improvement ($p = 0.080$).

Discussion: The findings confirm the effectiveness of nutritional interventions carried out by a clinical dietitian at the primary healthcare level while also highlighting the importance of incorporating exercise interventions. Additional research is needed to confirm the long-term effects of nutritional interventions.

Contribution of the doctoral dissertation to science: This study is the first of its kind in Slovenia and demonstrates that the role of the clinical dietitian contributes to better

management of nutritionally at-risk patients, opening opportunities for the broader implementation of nutritional care.

Keywords: nutritional risk, malnutrition, primary healthcare, clinical dietitian, GLIM, MUST

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA.....	3
1.1.1 Ključne ovire pri zagotavljanju učinkovite prehranske obravnave prehransko ogroženih pacientov v zdravstvu	3
1.1.2 Opredelitev in razširjenost podhranjenosti	6
1.1.3 Posledice neustrezne obravnave prehransko ogroženih in podhranjenih pacientov	8
1.1.4 Pomen vključitve dietetikov v prehransko obravnavo prehransko ogroženih pacientov na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji	8
1.2 SISTEMATIČNI PREGLED LITERATURE	13
1.2.1 Značilnosti vključenih raziskav	14
1.2.2 Učinki prehranskih ukrepov na prehranski vnos, prehransko in funkcijsko stanje ter moč pacientov	15
1.2.3 Zaključna sinteza sistematičnega pregleda literature	25
1.3 OPERACIONALIZACIJA RAZISKOVALNEGA PROBLEMA.....	26
2 NAMEN IN CILJI RAZISKAVE	35
2.1 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA IN HIPOTEZE	35
3 METODE	38
3.1 RAZISKOVALNI NAČRT	38
3.2 UDELEŽENCI RAZISKAVE	38
3.3 INSTRUMENTI RAZISKAVE	40
3.3.1 Presejanje za prehransko ogroženost.....	41
3.3.2 Meritev telesne sestave in faznega kota z bioimpedančno analizo	45
3.3.3 Ročna dinamometrija.....	47
3.3.4 Ocena energijskega in beljakovinskega vnosa ter energijsko-hranilnih potreb	48
3.3.5 Določanje diagnoze podhranjenosti ob upoštevanju pristopa GLIM	49
3.3.6 Prehranski ukrepi	54
3.4 POTEK RAZISKAVE IN SOGLASJA	57
3.5 OBDELAVA PODATKOV	58
4 REZULTATI.....	60

4.1 REZULTATI DEMOGRAFSKIH IN DRUGIH ZNAČILNOSTI CELOTNEGA IN KONČNEGA VZORCA	60
4.2 REZULTATI, KI SE NANAŠAJO NA RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	63
4.3 REZULTATI, KI SE NANAŠAJO NA RAZISKOVALNE HIPOTEZE.....	68
4.4 ANALIZA RAZISKOVALNIH VPRAŠANJ	76
4.5 ANALIZA RAZISKOVALNIH HIPOTEZ.....	80
5 RAZPRAVA.....	83
5.1 RAZPRAVA O REZULTATIH, KI SE NANAŠAJO NA RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	84
5.2 RAZPRAVA O REZULTATIH, KI SE NANAŠAJO NA RAZISKOVALNE HIPOTEZE	91
5.3 OMEJITVE RAZISKAVE	97
5.4 PRILOŽNOSTI ZA NADALJNJE RAZISKAVE.....	100
5.5 PRISPEVEK K ZNANOSTI IN RAZVOJU ZNANSTVENE DISCIPLINE.....	101
6 SKLEPI	103
7 ZAKLJUČEK	105
8 SUMMARY	109
9 LITERATURA	121
10 PRILOGE.....	144
10.1 SISTEMATIČNI PREGLED LITERATURE	145
10.2 NAPOTNICA ZA PREHRANSKO OBRAVNAVO	150
10.3 OBRAZEC ZA PREHRANSKO OBRAVNAVO.....	151
10.4 VABILO PACIENTU NA PREHRANSKO OBRAVNVO	154
10.5 SOGLASJE PACIENTA ZA SODELOVANJU V RAZISKAVI	155
10.6 ODOBRENA VLOGA KOMISIJE RS ZA MEDICINSKO ETIKO.....	156
10.7 IZJAVA VODSTVA ZDRAVSTVENI DOM ŽALEC.....	158
10.8 IZJAVA VODSTVA ZDRAVSTVENI DOM CELJE	159

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram vključevanja udeležencev v raziskavo	39
Slika 2: Presejalno orodje MUST.....	44
Slika 3: Diagnostični pristop glede načela GLIM za prehransko presejanje, prehransko oceno, diagnozo podhranjenosti in oceno stopnje podhranjenosti	49
Slika 4: Porazdelitev števila pridruženih bolezni v podskupini z MUST = 1 in MUST $\geq$ 2	64
Slika 5: Porazdelitev pacientov glede na zaposlitveni status v podskupini z MUST = 1 in MUST $\geq$ 2.....	65
Slika 6: Porazdelitev pacientov glede na sestavo gospodinjstva v podskupini z MUST = 1 in MUST $\geq$ 2.....	65
Slika 7: Porazdelitev pacientov glede na stopnjo samostojnosti pri hranjenju in oskrbi s hrano v podskupini z MUST = 1 in MUST 2	66
Slika 8: Porazdelitev pacientov glede na starost v podskupini z MUST = 1 in MUST $\geq$ 2	67
Slika 9: Porazdelitev pacientov glede na spol v podskupini z MUST = 1 in MUST $\geq$ 2	67
Slika 10: ITM pri pacientih v podskupinah končnega vzorca (n = 94) z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih	69
Slika 11: FFMI pri pacientih v podskupinah končnega vzorca (n = 94) z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih	71
Slika 12: Fazni kot pri pacientih v podskupinah končnega vzorca (n = 94) z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih	72
Slika 13: Jakost stiska pesti pri pacientih v podskupinah končnega vzorca (n = 94) z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih.....	73
Slika 14: Energijski vnos pri pacientih v podskupinah končnega vzorca (n = 94) z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih	74
Slika 15: Vnos beljakovin pri pacientih v podskupinah končnega z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih	75

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava modelov procesa prehranske obravnave	28
Tabela 2: Operacionalna opredelitev spremenljivk	33
Tabela 3: Fenotipska in etiološka merila GLIM.....	51
Tabela 4: Koraki procesa prehranske obravnave, ki ga izvaja klinični dietetik	56
Tabela 5: Opis demografskih značilnosti in pogostost kroničnih bolezni v celotnem vzorcu (n = 152) in končnem vzorcu (n = 94).....	60
Tabela 6: Porazdelitev celotnega vzorca (n = 152) glede na zdravstveno ustanovo, način napotitve in lokacija prehranske obravnave	61
Tabela 7: Porazdelitev komorbidnosti na podlagi skupin s povečanim tveganjem glede na MUST v celotnem vzorcu (n = 152).....	62
Tabela 8: Porazdelitev komorbidnosti na podlagi skupin s povečanim tveganjem glede na MUST v končnem vzorcu (n = 94).....	62
Tabela 9: Rezultati prehranskega presejanja z orodjem MUST in diagnoza podhranjenosti s pristopom GLIM v celotnem vzorcu (n = 152) ob prvi prehranski obravnavi in v končnem vzorcu (n = 94) ob zadnji prehranski obravnavi	63
Tabela 10: Posamezna merila GLIM za celoten vzorec (n = 152) in za podskupino celotnega vzorca z $MUST \geq 1$ (n = 126) ob prvi prehranski obravnavi.....	63
Tabela 11: Primerjava sprememb v prehranskem in funkcionalnem stanju ter energijsko-hranilnem vnosu v končnem vzorcu (n = 94)	68
Tabela 12: Primerjava sprememb v prehranskem in funkcionalnem stanju v podskupini končnega vzorca z $MUST \geq 1$ (n = 77)	69
Tabela 13: Kontingenčna tabela, ki prikazuje pogostost in deleže pacientov glede na podskupine z večjim tveganjem glede na MUST v končnem vzorcu (n = 94) ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih	76

SEZNAM KRAJŠAV

ADA	American Dietetic Association – Ameriško združenje dietetikov
ASMI	Appendicular Skeletal Muscle Index – Indeks apendikularne skeletne mase
AWGS	Asian Working Group on Sarcopenia – Azijska delovna skupina za sarkopenijo
BAPEN	British Association for Parenteral And Enteral Nutrition – Britansko združenje za parenteralno in enteralno prehrano
BDA	British Dietetic Association – Britansko združenje dietetikov
BIA	Bioimpedančna analiza
CKZ	Center za krepitev zdravja
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials – Konsolidirani standardi poročanja o raziskavah
COVID-19	Coronavirus Disease 2019 – Koronavirusna bolezen 2019
DEMMI	de Morton Mobility Index – de Mortonov indeks mobilnosti
DXA	Dual-energy x-ray absorptiometry – Dvoenergijska rentgenska absorpciometrija
ECOG PS	Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status – Ocena stanja zmogljivosti glede na merila onkološke skupine Eastern Cooperative
ECW	Extracellular water – Zunajcelična tekočina
EDAC	European Dietetic Advanced Competences – Napredne kompetence evropskih dietetikov
EFAD	European Federation of the Associations of Dietitians – Evropska federacija združenj dietetikov
EORTC	European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality
QLQ-C30	of Life Questionnaire-Core 30 – Vprašalnik o kakovosti življenja Evropske organizacije za raziskovanje in zdravljenje raka – Core 30
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism – Evropsko združenje za klinično prehrano in presnovo

EWGSOP	European Working Group on Sarcopenia in Older People – Evropska delovna skupina za sarkopenijo pri starejših odraslih
EWTPR	Eksaktni Wilcoxonov test predznačenih rangov
FFM	Fat free mass – Nemaščobna telesna masa
FFMI	Fat free mass index – Indeks nemaščobne telesne mase
FRS	Functional Recovery Score – Ocena funkcionalnega okrevanja
g	Gram
GLIM	Global Leadership Initiative on Malnutrition – Globalna pobuda za opredelitev podhranjenosti
ICW	Intracellular water – Znotrajcelična tekočina
ISNST	Islandic Nutrition Screening Tool – Islandsko orodje za prehransko presejanje
ITM	Indeks telesne mase
kcal	Kilokalorije
kg	Kilogram
kg/m ²	Kilogram na kvadratni meter
kHz	Kiloherc
KOPB	Kronična obstruktivna pljučna bolezen
MNA	Mini Nutritional Assessment – Mini prehranska ocena
MoST	Model skupnostnega pristopa za krepitev zdravja in zmanjševanje neenakosti v zdravju v lokalnih skupnostih
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool – Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti
NCP	Nutrition care process – Proces prehranske obravnave
NRS-2002	Nutrition Risk Screening 2002 – Orodje za presejanje prehranske ogroženosti 2002
PDQ-39	Parkinson's Disease Questionnaire-39 – Vprašalnik o parkinsonovi bolezni 39
PG-SGA	Patient-Generated Subjective Global Assessment – Subjektivna globalna ocena, ki jo ustvari pacient
PhA	Phase angle – Fazni kot
R	Resistance – Upor

RoB	Cochrane Risk of Bias Tool – Orodje Cochrane Risk of Bias
SGA	Subjective Global Assessment – Subjektivna globalna ocena
SNIP	Sniff Nasal Inspiratory Pressure – Metoda za merjenje moči inspiratornih dihalnih mišic
SPPB	Short Physical Performance Battery – Kratek test telesne zmogljivosti
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija
TBW	Total body water – Skupna telesna voda
TM	Telesna masa
Xc	Reaktanca

SEZNAM ČLANKOV

Mlakar Mastnak, D., Rotovnik Kozjek, N. & Skela-Savič, B., 2022. Factors for Effective Identification of Patients at Nutritional Risk in Clinical Practice: Thematic Analysis of Qualitative Research. *Zdravstveno varstvo*, 61(3), pp. 191-197. 10.2478/sjph-2022-0025.

Mlakar Mastnak, D., Blaž Kovač, M., Terčelj, M., Uhan, S., Majdič, N. & Rotovnik Kozjek, N., 2024. Effectiveness of Nutritional Intervention Led by Clinical Dietitian in Patients at Risk of Malnutrition at the Primary Healthcare Level in Slovenia - Evaluation Study. *Zdravstveno varstvo*, 63(2), pp. 81-88. 10.2478/sjph-2024-0012.

1 UVOD

Prehranska ogroženost in podhranjenost sta resna izziva sodobnega zdravstvenega varstva. Čeprav raziskave poudarjajo pomen zgodnjega prepoznavanja prehranske ogroženosti in uvedbe učinkovitih prehranskih ukrepov, klinična praksa pogosto zaostaja za strokovnimi smernicami. Povezovanje znanstvenih spoznanj, temelječih na dokazih, z vsakodnevno klinično prakso ostaja ključen izziv za izboljšanje prehranske obravnave na vseh ravneh zdravstvenega varstva. Osrednji sistemski izzivi pri zagotavljanju učinkovite prehranske obravnave vključujejo pomanjkljivo razdelitev odgovornosti v zdravstvenih timih, odsotnost standardiziranih protokolov in omejeno komunikacijo med različnimi ravni zdravstvenega varstva (Ministrstvo za zdravje, 2016). Te ovire otežujejo uvajanje standardiziranih prehranskih ukrepov ter poudarjajo potrebo po strukturiranem in multidisciplinarnem pristopu.

Podhranjenost je bolezen, ki spada med motnje prehranjenosti (Rotovnik Kozjek, et al., 2023a). Opredelimo jo lahko kot bolezensko stanje, pri katerem nezadosten vnos, absorpcija ali izraba energije ali posameznih hranil povzroči spremembe v telesni sestavi, delovanju in kliničnem poteku bolezni, saj vodi do zmanjšanja telesne mase, slabše funkcijske sposobnosti in neugodnih kliničnih izidov (Cederholm, et al., 2017; De van der Schueren, et al., 2019). Njeno razširjenost v različnih zdravstvenih okoljih, kot so bolnišnice, domovi za starejše občane in skupnost, potrjujejo različne raziskave. V teh okoljih namreč pogosto ostaja neprepoznana ali neustrezno obravnavana (Norman, et al., 2008; Ostrowska, et al., 2021). Razumevanje razsežnosti te težave je ključno za prepoznavanje njenih posledic, ki pomembno vplivajo tako na zdravje pacientov kot na delovanje zdravstvenega sistema. Neustrezna prehranska obravnava poslabša izide zdravljenja pacientov, povečuje tveganje za zdravstvene zaplete in umrljivost pacientov ter poveča stroške zdravljenja (Norman, et al., 2008; Correia, et al., 2017). Pravočasna in standardizirana prehranska obravnava prehransko ogroženih pacientov lahko bistveno zmanjša te posledice in prispeva k boljši ekonomski učinkovitosti zdravstvenega sistema (Guest, et al., 2011; Schuetz, et al., 2019).

Ključno vlogo pri prehranski obravnavi imajo klinični dietetiki, ki s svojim specifičnim znanjem omogočajo zgodnjo prepoznavo in obravnavo prehranske ogroženosti, načrtovanje individualiziranih prehranskih ukrepov in evalvacijo njihove učinkovitosti (Howatson, et al., 2015; Mitchell, et al., 2017). Njihova vključitev v multidisciplinarne time zagotavlja celostno in usklajeno oskrbo pacientov. Čeprav so dietetiki na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji že vključeni v preventivne programe centrov za krepitev zdravja (CKZ), njihova vloga pri prehranski obravnavi prehransko ogroženih pacientov še ni formalno urejena.

V poglavju *Opredelitev raziskovalnega problema* smo raziskovalni problem umestili v širši znanstveni in klinični kontekst. Poudarili smo ključne sistemske ovire za pravočasno prepoznavanje prehranske ogroženosti v klinični praksi in obravnavo podhranjenosti, opredelili razširjenost prehranske ogroženosti in podhranjenosti na različnih ravneh zdravstvenega varstva ter predstavili posledice neobravnavane podhranjenosti in njen vpliv na zdravje pacientov in zdravstveni sistem. Na podlagi teh ugotovitev smo opozorili na pomen vključenosti kliničnih dietetikov v multidisciplinarne time na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji.

V poglavju *Sistematični pregled literature* smo analizirali randomizirane kontrolirane raziskave, ki so pri prehransko ogroženih pacientih ugotavljale učinek individualizirane prehranske obravnave, ki so jo izvajali klinični dietetiki. Rezultati so pokazali, da individualizirani prehranski ukrepi, ki jih izvajajo klinični dietetiki, pomembno izboljšajo energijski in beljakovinski vnos pacientov ter njihovo prehransko stanje, zlasti kadar so bile prehranske obravnave dolgotrajne in intenzivne.

V poglavju *Operacionalizacija raziskovalnega problema* smo opredelili teoretične in metodološke osnove za analizo učinkov prehranskih ukrepov pri prehransko ogroženih pacientih. Opredelili smo ključne spremenljivke naše raziskave in na podlagi znanstvene literature ter strokovnih priporočil izbrali validirane metode in orodja za prehransko obravnavo, kot so univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool, MUST), ki ga je razvilo Britansko združenje za parenteralno in enteralno prehrano (angl. British Association For Parenteral And Enteral Nutrition

(BAPEN), 2011), merila globalne pobude za opredelitev podhranjenosti (angl. Global Leadership Initiative on Malnutrition, GLIM) za diagnosticiranje podhranjenosti (Jensen, et al., 2019), bioelektrična impedančna analiza (BIA) za meritev telesne sestave, ročna dinamometrija za meritev moči stiska roke in 24-urni priklic za oceno prehranskega vnosa.

1.1 OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Kljub dokazom najvišje ravni, ki potrjujejo, da je podhranjenost pri pacientih v bolnišnicah, domovih za starejše občane in skupnosti velik zdravstveni problem, se v Sloveniji klinična praksa, utemeljena na znanstvenih dokazih in kliničnih smernicah, izvaja le redko in v večini zdravstvenih ustanov še ni formalno uvedena. Prav tako v Sloveniji prehranska obravnava prehransko ogroženih pacientov kot standardiziran proces na ravni primarnega zdravstva še ni del zdravstvene obravnave pacientov. Zato prehransko ogroženi in podhranjeni pacienti pogosto niso deležni individualne, strokovne in standardizirane prehranske obravnave ter individualno naravnanih prehranskih ukrepov. Pomanjkanje obravnave prehransko ogroženih pacientov ima negativne posledice za zdravje in kakovost življenja pacientov, poleg tega pa tudi negativne finančne posledice za zdravstveni sistem.

1.1.1 Ključne ovire pri zagotavljanju učinkovite prehranske obravnave prehransko ogroženih pacientov v zdravstvu

Izboljšanje klinične prakse na tem področju je odvisno od veliko dejavnikov. Med vplivne dejavnike lahko štejemo zdravstveno politiko, organizacijo in politiko zdravstvenih zavodov, dodiplomsko, podiplomsko in kontinuirano izobraževanje zdravstvenih delavcev, utečenost klinične prakse, pomanjkljivo znanje ter klinično delo, ki je pogosto osnovano predvsem na izkušnjah.

Čeprav je analiza zdravstvenega sistema v Sloveniji, na podlagi katere je nastala Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016-2025 »Skupaj za družbo zdravja«, opozorila na ključne ovire in pomanjkljivosti pri zagotavljanju zdravstvenih

storitev v sistemu zdravstvenega varstva, natančnih razlogov, zakaj je prehranska obravnava pri klinični obravnavi pacientov v Sloveniji zapostavljena, še ne poznamo. Med ključne ovire, ki jih je razkrila analiza zdravstvenega sistema v Sloveniji, sodijo: organizacijske ovire (nejasne vloge in odgovornosti); pomanjkljiva kontinuiteta obravnave pacienta in pomanjkanje komunikacije med primarno ter sekundarno ravno; pomanjkanje standardiziranih procesov, postopkov, protokolov; slabe kapacitete in infrastruktura (neenoten informacijski sistem in slabo povezan informacijski sistem); šibka koordinacija med različnimi izvajalci zdravstvene dejavnosti; pomanjkanje časa in pomanjkanje strokovne avtonomije (Ministrstvo za zdravje, 2016). Resolucija sicer opozarja, da na večini področij zdravstvenih storitev manjkajo ključna orodja za poenotenje zdravstvene obravnave, kot so strokovne smernice in klinične poti, ena od težav pa je tudi pomanjkljiv nadzor nad kakovostjo oskrbe (Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016–2025 »Skupaj za družbo zdravja«, 2016). Za področje klinične prehrane to velja le deloma, saj je že leta 2008 skupina zdravstvenih strokovnjakov v okviru projekta Ministrstva za zdravje pripravila Priporočila za prehransko obravnavo v bolnišnicah in domovih za starejše (Cerović, et al., 2008).

Sistematični pregled literature, v katerem smo opredelili dejavnike, ki po mnenju zdravstvenih delavcev lahko pomembno vplivajo na učinkovitost prehranske obravnave pacientov, je pokazal, da so ključne ovire za učinkovito prehransko obravnavo pacientov predvsem nejasna organizacijska kultura, nedorečena struktura in slaba kontinuiteta prehranske obravnave (Green, et al., 2014; Chapman, et al., 2015; Eide, et al., 2015; Håkonsen, et al., 2019; Hestevik, et al., 2019; Avgerinou, et al., 2020; Verwijs, et al., 2020).

Izkazalo se je, da delovna organizacija, ki prevzame odgovornost za izvajanje prehranske obravnave pacientov, lahko pomembno vpliva na izvajanje presejanja za prehransko ogroženost v klinični praksi (Green, et al., 2014; Eide, et al., 2015; Håkonsen, et al., 2019). V klinični praksi je bila uporaba obstoječih kliničnih smernic za prehransko obravnavo pacientov pogosto pomanjkljiva, prehranska obravnava pa ponekod le ena izmed oblik storitev nezdravstvene oskrbe pacientov in odvisna od individualne zavzetosti posameznega zdravstvenega delavca (Håkonsen, et al., 2019).

Zdravstveni delavci so imeli zelo različna in pogosto nasprotujoča si stališča glede prehranske obravnave prehransko ogroženih pacientov, predvsem glede prevzemanja odgovornosti in določanja kompetenc. Različni profili zdravstvenih delavcev (zdravniki, medicinske sestre, dietetiki) so izražali negotovost o svoji vlogi pri prevzemanju odgovornosti na tem področju, poudarili pa so potrebo po multidisciplinarnem pristopu, ki bi jasno opredelil njihove odgovornosti in pristojnosti ter izboljšal medsebojno komunikacijo in sodelovanje (Chapman, et al., 2015; Eide, et al., 2015; Håkonsen, et al., 2019; Hestevik, et al., 2019; Verwijs, et al., 2020). Dietetiki so zdravnike opredelili kot tiste, ki so v edinstvenem položaju za prepoznavanje prehransko ogroženih pacientov, to pa je bilo zdravnikom na primarni ravni zdravstvenega varstva pogosto manj pomembno. Zdravniki so prehransko ogroženost pacientov najpogosteje prepoznavali ob obravnavi drugih kliničnih stanj oz. bolezni in ne kot neodvisno klinično stanje, ki bi ga načrtno diagnosticirali ali zdravili (Avgerinou, et al., 2020). Medicinske sestre so pri zagotavljanju prehranske podpore pacientom izražale frustracijo in občutek osamljenosti zaradi pomanjkljivega sodelovanja zdravnikov. Dietetike so zdravstveni delavci prepoznali kot koristne in nujne strokovne sodelavce, a je bila njihova razpoložljivost v nekaterih zdravstvenih organizacijah premajhna (Eide, et al., 2015; Hestevik, et al., 2019).

Pomembne ovire so bile pomanjkanje kliničnih protokolov za obravnavo prehransko ogroženega pacienta, pomanjkljiva izmenjava pisnih informacij o pacientu med različnimi profili zdravstvenih delavcev in slabe možnosti za napotitev na nadaljnjo obravnavo (Green, et al., 2014; Hestevik, et al., 2019; Verwijs, et al., 2020). Na kakovostno in kontinuirano prehransko obravnavo pacientov so pomembno vplivali različna raba terminologije in raznoliki standardi prehranske obravnave med različnimi okolji zdravstvene oskrbe ter ravnmi zdravstvenega varstva (Håkonsen, et al., 2019). Medicinske sestre so poudarile, da je dokumentiranje in poročanje o pacientovem prehranskem stanju v negovalni dokumentaciji pomanjkljivo (Green, et al., 2014). Podobne ugotovitve je pokazala raziskava Verwijs, et al. (2020), v kateri so ugotovili, da je ob odpustu iz bolnišnice pogosto prihajalo do zamud pri posredovanju informacij o pacientovem prehranskem stanju ali pa ti podatki v dokumentaciji sploh niso bili zabeleženi.

Ključne ovire pri prehranski obravnavi prehransko ogroženih in podhranjenih pacientov so nejasne vloge in odgovornost različnih profilov zdravstvenih delavcev, odsotnost enotnih protokolov in slabo sporazumevanje med različnimi ravni zdravstvene oskrbe. V nadaljevanju bomo opredelili podhranjenost, njeno prepoznavanje v kliničnem okolju in razširjenost na različnih ravneh zdravstvenega varstva.

1.1.2 Opredelitev in razširjenost podhranjenosti

Podhranjenost je glede na terminologijo klinične prehrane opredeljena kot bolezen prehranskega stanja (Rotovnik Kozjek, et al., 2023a). Patogenetska mehanizma podhranjenosti sta nezadosten vnos hranil ali njihova zmanjšana absorpcija, kar vodi do sprememb v telesni sestavi, zmanjšanja celične mase ter posledično do oslabiljene telesne in duševne funkcije ter slabših kliničnih izidov pri boleznih (De van der Schueren, et al., 2019). Podhranjenost lahko glede na tri prevladujoče etiološke dejavnike delimo na: podhranjenost, povezano s stradanjem, brez vnetja; kronično podhranjenost, povezano z boleznimi, z blagim do zmernim vnetjem; akutno podhranjenost, povezano z boleznimi ali poškodbami, z izrazitim vnetjem (Cederholm, et al., 2017). Pogosto je podhranjenost pridružena tudi drugim motnjam prehranjenosti, npr. debelosti in sarkopeniji (Zhou, et al., 2025).

Leta 2019 je Evropsko združenje za klinično prehrano in presnovo (angl. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN) izdalo globalno soglasje o temeljnih diagnostičnih merilih za prepoznavanje podhranjenosti pri odraslih. Soglasje je oblikovalo več vodilnih svetovnih združenj za klinično prehrano in ga poimenovalo GLIM. Merila GLIM tako predstavljajo skupek diagnostičnih kazalnikov za diagnosticiranje podhranjenosti v klinični praksi. Diagnozo podhranjenosti postavimo na podlagi fenotipskih in etioloških meril. Fenotipska merila vključujejo objektivne kazalnike pacientovega prehranskega stanja, kot so: nenamerna izguba telesne mase, nizek indeks telesne mase (ITM) in zmanjšana mišična masa. Med etiološki merili spadata zmanjšan vnos hrane in prisotnost kronične bolezni. Za postavitev diagnoze podhranjenosti morata biti izpolnjeni vsaj eno fenotipsko in eno etiološko merilo (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).

Razširjenost podhranjenosti pri pacientih na vseh ravneh zdravstvenega varstva potrjuje več raziskav. Večina se je osredotočala na akutno bolne v bolnišnicah in stanovalce domov za starejše občane. Razširjenost podhranjenosti v bolnišnicah se med raziskavami precej razlikuje in znaša od 20 % do 30 %, kar je predvsem posledica razlik v značilnostih proučevanih populacij pacientov ter uporabe različnih orodij za oceno prehranske ogroženosti (Norman, et al., 2008). Multicentrična raziskava, izvedena v 25 evropskih državah, vključno s Slovenijo, je zajela skupno 10.863 pacientov in pokazala, da je bilo v bolnišnicah prehransko ogroženih 30 % pacientov. Podhranjenih je bilo 12,9 % pacientov, pri 40–50 % pa sta bila ključna dejavnika tveganja nenamerna izguba telesne mase in nezadosten vnos hrane (Ostrowska, et al., 2021). Azijske raziskave so pokazale, da je prevalenca podhranjenosti ob sprejemu pacientov v bolnišnico še višja in znaša od 40 % do 60 %, pri čemer se ta povečuje s časom trajanja hospitalizacije pacientov (Correia, et al., 2017). V sistematičnem pregledu Bell, et al. (2013), se je razširjenost podhranjenosti pri stanovalcih v domovih za starejše občane v večini raziskav gibala od 20 % do 39 %, 47 % do 62 % stanovalcev pa je bilo prehransko ogroženih. Skupna razširjenost podhranjenosti pri starejših, ki živijo v skupnosti v evropskih državah, se je v sistematičnem pregledu Crichton, et al. (2019), gibala od 0,8 % do 11,0 %. Multicentrična presečna raziskava Lahmann, et al. (2016), je predstavila reprezentativne podatke o prevalenci prehranske ogroženosti oz. podhranjenosti na relativno velikem vzorcu posameznikov, ki živijo na domu in potrebujejo pomoč oz. oskrbo medicinskih sester. Glede na uporabljeno orodje za presejanje prehranske ogroženosti je bila razširjenost 4,8 % z orodjem mini prehranski pregled (angl. Mini Nutritional Assessment, MNA), 6,8 % z orodjem MUST in 8,7 % glede na ITM < 20 kg/m². Edini podatki o razširjenosti prehranske ogroženosti na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji so bili objavljeni leta 2019. Presečna opazovalna raziskava, v katero je bilo vključenih 1.641 pacientov, ki so živeli v skupnosti, je pokazala, da je bilo prehransko ogroženih 13,2 % (Klemenc Ketis, et al., 2020).

Podhranjenost je zapletena bolezen, ki zahteva zgodnje prepoznavanje in usklajeno ter celostno prehransko obravnavo pacientov. Raziskave kažejo, da sta v zdravstvenem sistemu prehranska ogroženost in podhranjenost resen problem, saj je delež prehransko

ogroženih pacientov v bolnišnicah, domovih za starejše in skupnosti visok. V naslednjem pod poglavju bomo obravnavali njen vpliv na paciente in zdravstveni sistem.

1.1.3 Posledice neustrezne obravnave prehransko ogroženih in podhranjenih pacientov

Patofiziološke posledice podhranjenosti so lahko ključni dejavnik za poslabšanje učinkov zdravljenja kroničnih bolezni. Povečano je tveganje za različne sopojuje, kar prispeva k povečani umrljivost pacientov in slabši kakovost življenja med zdravljenjem in po njem (Norman, et al., 2008). Poleg tega imajo vsi omenjeni negativni izidi podhranjenosti tudi finančne posledice za zdravstveni sistem, saj zdravljenje podhranjenih pacientov povzroča dodatne stroške zdravljenja. Podhranjenost pri pacientih povečuje število obiskov pri zdravniku v ambulantni družinske medicine in na domu ter je neposredno povezana s podaljšano hospitalizacijo ter večjim številom ponovnih sprejemov zaradi zapletov (Guest, et al., 2011). Raziskave kažejo, da prehranska obravnava pacientov, ki vključuje klinično usmerjene ukrepe za preprečevanje, zgodnje odkrivanje in zdravljenje podhranjenosti, bistveno zmanjšuje obolevnost, znižuje tako kratkoročno kot dolgoročno umrljivost ter zdravstvenemu sistemu prinaša znatne prihranke (Guest, et al., 2011; Elia, 2015; Abizanda, et al., 2016; Muscaritoli, et al., 2017; Schuetz, et al., 2019; Brown, et al., 2020).

Raziskave potrjujejo, da je mogoče s pravočasnimi prehranskimi ukrepi zmanjšati negativne izide pri prehransko ogroženih in podhranjenih pacientih. Pri tem so pomembni predvsem sistemski pristopi, kot so standardizirani protokoli, multidisciplinarno sodelovanje in vključitev kliničnih dietetikov. V nadaljevanju bomo podrobneje predstavili pomen klinične poti prehranske obravnave in vlogo kliničnih dietetikov pri prehranski obravnavi pacientov v slovenskem primarnem zdravstvu.

1.1.4 Pomen vključitve dietetikov v prehransko obravnavo prehransko ogroženih pacientov na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji

Čeprav v Sloveniji obstajajo številni primeri dobrih kliničnih praks tudi na področju klinične prehrane in prehranske obravnave pacientov, orodja za načrtovanje in izvajanje celovite oz. integrirane oskrbe, kot so klinične smernice, klinične poti, koordinator

obravnave ter protokoli sodelovanja med ravni zdravstvenega varstva, še niso povsod dosledno vpeljana v klinično prakso (Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016–2025 »Skupaj za družbo zdravja«, 2016).

Klinična pot je orodje, ki zdravstvenemu timu omogoča racionalno, na znanstvenih dokazih utemeljeno obravnavo pacienta, spremljanje opravljenega dela in kazalnikov kakovosti, natančnejše dokumentiranje ter lažjo notranjo presojo zdravstvene prakse. Z uporabo klinične poti integriramo različne vidike obravnave pacienta, omogočimo implementacijo kliničnih smernic v klinično prakso, izboljšamo načrtovanje zdravstvenih ukrepov pri posameznem pacientu in zagotovimo sledljivost njegove oskrbe. Klinične poti so predvsem lokalno prilagojena orodja, ki upoštevajo specifične okoliščine in delovno kulturo posamezne zdravstvene ustanove (Marušič & Simčič, 2009). Klinična pot prehranske obravnave mora procesno in vsebinsko opredeliti posamezne korake prehranske obravnave ter določiti odgovornosti članov multidisciplinarnega zdravstvenega tima pri izvajanju prehranskih postopkov za posameznega pacienta.

Dietetiki na primarni ravni zdravstvenega varstva imajo ključno vlogo pri promociji zdravja, preventivi, kurativi in rehabilitaciji pacientov. Kot člani zdravstvenih timov zagotavljajo učinkovite in stroškovno dostopne prehranske ukrepe, ki so osredotočeni predvsem na promocijo zdravja ter podpirajo preprečevanje in obvladovanje kroničnih bolezni. Delo dietetikov zajema širok spekter storitev, med katere v ožjem smislu sodijo: opredelitev prehranskega stanja pacientov, načrtovanje in izvajanje prehranskih ukrepov, nadzor nad njihovo učinkovitostjo ter prehransko svetovanje. Te storitve lahko izvajajo ambulantno ali na pacientovem domu. V širšem smislu dietetiki sodelujejo tudi pri razvoju živilskih in prehranskih politik ter načrtovanju, izvajanju, komuniciranju, upravljanju, spremljanju in vrednotenju intervencijskih programov v skupnosti na področju prehrane. Poleg tega spremljajo in nadzorujejo zdravje prebivalstva ter posameznih populacijskih skupin v povezavi s prehrano (European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD), 2023).

EFAD v dokumentu Evropske napredne kompetence dietetikov (angl. European Dietetic Advanced Competences, EDAC) opredeljuje različne profile dietetikov glede na njihovo

področje dela, odgovornosti in usposobljenost. Ti profili niso formalne specializacije, temveč označujejo ključna področja delovanja dietetikov ter določajo njihove vloge in naloge v okviru zdravstvenega sistema in širše družbe. Profil dietetika tako temelji na specifičnem delovnem okolju, strokovni odgovornosti in ravni usposobljenosti, ki jo dietetik doseže z izobraževanjem in praktičnimi izkušnjami. Administrativni dietetik se ukvarja s prehranskim upravljanjem v ustanovah, kot so bolnišnice, domovi za ostarele in šole. Njegova naloga je zagotavljanje ustrezne prehranske oskrbe, upoštevanje zakonodaje in optimizacija prehranskih storitev. Klinični dietetik deluje v zdravstvenem sektorju, kjer se osredotoča na prehransko terapijo za preprečevanje in zdravljenje bolezni ter podporo pacientov s kompleksnimi zdravstvenimi stanji. Splošni dietetik ima osnovno znanje iz klinične prehrane in prehranskega upravljanja ter zagotavlja splošno prehransko oskrbo brez ozke specializacije. Dietetik za javno zdravje se ukvarja z oblikovanjem prehranskih politik in promocijo zdrave prehrane na populacijski ravni, sodeluje pri javnozdravstvenih projektih ter svetuje pri oblikovanju strategij za izboljšanje prehrane in zdravja prebivalstva. EFAD s to razvrstitvijo določa smernice za razumevanje različnih vlog dietetikov in zagotavlja enotne kompetence, ki omogočajo primerljivost in razvoj tega poklica na evropski ravni. Dokument ne vzpostavlja formalnih specializacij, ampak poudarja pomen jasno določenih področij dela, ki omogočajo strokovni razvoj dietetikov glede na njihovo usmeritev (EFAD, 2012).

Vključevanje dietetikov za javno zdravje je na primarni ravni zdravstvenega varstva izrednega pomena, saj lahko s preventivno dejavnostjo v veliki meri preprečimo vzroke kroničnih nenalezljivih bolezni in številne prezgodnje smrti (Howatson, et al., 2015). Raziskave so pokazale, da pacienti, vključeni v dietetsko obravnavo v okviru primarnega zdravstvenega varstva, dosegajo znatno boljše zdravstvene izide pri obvladovanju debelosti, srčno-žilnih bolezni in sladkorne bolezni v primerjavi s tistimi, ki prejemajo zgolj običajno zdravniško oskrbo (Delahanty, et al., 2001; Willaing, et al., 2004; Wolf, et al., 2004; Huang, et al., 2010; Battista, et al., 2012). Pri obravnavi starejših so raziskave pokazale statistično značilno izboljšanje mobilnosti, prehranskega stanja, prehranskega vnosa in kakovosti življenja, kadar je bil v obravnavo pacientov vključen dietetik (Babineau, et al., 2008; Tyrovolas, et al., 2014).

Sistematični pregled literature, ki so ga izvedli Mitchell, et al. (2017), je pokazal, da je individualno prehransko svetovanje dietetika pri odraslih pacientih v primarnem zdravstvenem varstvu statistično značilno izboljšalo prehranske, antropometrične in klinične kazalnike pri pacientih v intervencijski skupini v primerjavi s kontrolno skupino. Ta učinek je bil potrjen v 18 od 26 vključenih raziskav. Zaključki raziskave potrjujejo, da prehransko svetovanje dietetika v primarnem zdravstvenem varstvu pomembno prispeva k izboljšanju prehranjevanja in prehranskega stanja pacientov.

Poleg pozitivnega vpliva na zdravstvene izide pacientov ima vloga dietetika tudi širši družbenoekonomski pomen, saj prispeva k zmanjšanju bremena kroničnih bolezni in optimizaciji stroškov zdravstvenega sistema. Analiza stroškovne učinkovitosti dietetske obravnave na primarni ravni zdravstvenega varstva, ki jo je izvedlo Nizozemsko združenje dietetikov, je namreč pokazala, da se za vsak evro, vložen v prehransko obravnavo, družbi povrne od 14 do 63 evrov neto, predvsem z zdravstvenimi prihranki (Lammers & Kok, 2012).

Področje prehranske obravnave na primarni ravni zdravstvenega varstva je v Sloveniji še v razvoju. Prvi dietetiki so bili kot dietetiki za javno zdravje v okviru projekta MoST v primarno raven vključeni leta 2018. Zaposleni so v Centrih za krepitev zdravja (CKZ), ki predstavljajo samostojno enoto znotraj zdravstvenih domov in se osredotočajo na preventivno obravnavo otrok in odraslih (Nacionalni inštitut za javno zdravje, n.d.). Preventivne obravnave za odrasle so namenjene pacientom, starim 19 let in več, ki imajo prisotne vedenjske, biološke ali psihosocialne dejavnike tveganja za razvoj kroničnih bolezni, osebam z večjim tveganjem za njihov razvoj ter pacientom s kronično boleznijo. Poleg dietetikov sestavljajo interdisciplinarni tim v CKZ še diplomirane medicinske sestre, fizioterapevti, kineziologi in psihologi. Dietetiki v CKZ trenutno sodelujejo pri prehranski obravnavi odraslih, pri družinski obravnavi debelosti ter pri programih za zdrav življenjski slog otrok, mladostnikov in njihovih družin (Ministrstvo za zdravje, 2024).

Kljub temu na primarni ravni zdravstvenega varstva še ni sistemsko urejenega delovnega mesta za kliničnega dietetika, ki bi bil usposobljen in odgovoren za prehransko obravnavo

prehransko ogroženih in podhranjenih pacientov. V okviru klinično prehranske obravnave tovrstne storitve, skladno z doktrino, izvaja klinični dietetik (EFAD, 2016).

V zadnjih letih je bila pripravljena klinična pot prehranske obravnave za primarno zdravstveno raven, ki poleg preventivnih obravnav v CKZ predvideva tudi individualno prehransko obravnavo kroničnih pacientov. Kljub temu še ni v celoti implementirana v klinično prakso, čeprav se aktivnosti za njeno uvedbo že izvajajo (Poličnik, et al., 2024). Eden ključnih izzivov pri njeni uvedbi je nedorečena kadrovska struktura prehranske obravnave v primarnem zdravstvenem varstvu, saj še vedno niso jasno opredeljene vloge zdravnika, medicinske sestre in kliničnega dietetika ter njihove pristojnosti in odgovornosti pri prehranski obravi pacientov. Ob tem ni razrešeno tudi zagotavljanje finančnih sredstev za to dejavnost, saj je trenutno zagotovljeno financiranje za delovanje dietetikov znotraj CKZ, ne pa tudi za individualizirano prehransko obravnavo prehransko ogroženih pacientov in podhranjenih pacientov.

V letu 2024 je bila v Sloveniji objavljena Strategija razvoja zdravstvene dejavnosti na primarni ravni zdravstvenega varstva do leta 2031. Strategija opredeljuje strateške usmeritve za razvoj te ravni, njeni strateški cilji in aktivnosti strategije pa so usmerjeni v krepitev primarne ravni, ki je ključna za zagotavljanje dostopnega in vzdržnega zdravstvenega sistema. Skladno s tem je strategija opredelila tudi cilj usmerjenosti v preventivno zdravstveno varstvo in vseživljenjski pristop, pri čemer je med aktivnostmi za doseg tega cilja predlagano uvajanje novih in prilagajanje obstoječih preventivnih zdravstvenih programov na podlagi znanstvenih dokazov o njihovi učinkovitosti. Prizadevanja Ministrstva za zdravje bodo usmerjena v razvoj, ovrednotenje in izvajanje novih intervencij sekundarne in terciarne preventive v CKZ, namenjenih osebam po akutnem miokardnem infarktu in osebam s kronično obstruktivno pljučno boleznijo. Strategija poudarja tudi izzive, povezane s staranjem prebivalstva, kot je obvladovanje starostne krhkosti – stanja povečane ranljivosti na več področjih zdravja, kar povečuje tveganje za slabše izide zdravljenja, npr. nezmožnost, podhranjenost ali izgubo samostojnosti posameznika. Na tem področju bodo prizadevanja usmerjena v vzpostavitev sistema za sistematično prepoznavanje in optimalno obravnavo krhkih starejših oseb (geriatrična ocena, presejalna orodja, usposabljanja, preventivne in

kurativne intervencije) ter zagotavljanje kakovostne geriatrične zdravstvene oskrbe. Za integrirano obravnavo pacientov bodo aktivnosti osredotočene na uvajanje novih pristopov, ki vključujejo spremenjeno sestavo zdravstvenih timov ter krepitev kompetenc zdravstvenih delavcev (Ministrstvo za zdravje, 2024). Strategija tako odpira prostor za nadaljnji razvoj in omogoča usmerjanje aktivnosti tudi v izboljšanje prehranske obravnave prehransko ogroženih pacientov na primarni ravni.

Za boljše razumevanje učinkov prehranskih ukrepov, ki jih klinični dietetiki izvajajo pri prehransko ogroženih pacientih, smo izvedli sistematični pregled randomiziranih kontroliranih raziskav. Pregled smo zasnovali za ovrednotenje vpliva individualizirane prehranske obravnave na ključne kazalnike, kot so spremembe v energijskem in hranilnem vnosu, prehranskem in funkcionalnem stanju ter mišični moči pacientov. S primerjavo ugotovitev raziskav, vključenih v sistematični pregled, smo želeli zagotoviti znanstveno podprte dokaze o učinkovitosti prehranskih ukrepov, ki jih izvajajo klinični dietetiki.

1.2 SISTEMATIČNI PREGLED LITERATURE

Za proučitev učinkov prehranskih ukrepov, ki jih klinični dietetiki izvajajo pri prehransko ogroženih pacientih, smo izvedli sistematični pregled randomiziranih kontroliranih raziskav, objavljenih med letoma 2014 in 2024. Pregledali smo raziskave, ki so kazalnike učinkovitosti prehranskih ukrepov pri prehransko ogroženih pacientih merile ob koncu prehranske obravnave. Cilj sistematičnega pregleda je bil opisati, kako individualizirana prehranska obravnava vpliva na energijski in hranilni vnos, prehransko in funkcionalno stanje ter mišično moč pri prehransko ogroženih pacientih. Analizirali smo 12 raziskav, v katerih je interventna skupina prejela individualizirano prehransko obravnavo, medtem ko je kontrolna skupina prejela standardno oskrbo, skladno z obstoječo klinično prakso posameznih zdravstvenih ustanov.

Vse vključene raziskave smo ocenili z vidika transparentnosti in natančnosti poročanja z uporabo smernic CONSORT (angl. Consolidated Standards of Reporting Trials) (Boutron, et al., 2008), ki omogočajo sistematično preverjanje skladnosti raziskav glede

na ključne elemente, kot so randomizacija, slepljenje, poročanje o izidih in analiza podatkov. S pomočjo orodja RoB (angl. Cochrane Risk of Bias Tool) (Higgins, et al., 2011) smo ocenili tudi metodološko kakovost raziskav. Ker je področje raziskovanja, ki nas je zanimalo, omejeno, smo v sistematični pregled vključili vse raziskave, tudi tiste, v katerih smo ugotovili zmerno oz. visoko tveganje za pristranskost.

Rezultati sistematičnega pregleda so predstavljeni v prilogi 1, v kateri so podrobneje prikazani značilno pomembni učinki posameznih raziskav ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$).

1.2.1 Značilnosti vključenih raziskav

Večina raziskav je bila izvedena v bolnišničnih okoljih, predvsem v Evropi. Na Danskem je bilo izvedenih pet raziskav na različnih bolnišničnih oddelkih (Poulsen, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Munk, et al., 2021; Andersen, et al., 2024). Poulsen, et al. (2014), so raziskovali paciente z rakom med ambulantnim onkološkim zdravljenjem. Beck, et al. (2015), in Terp, et al. (2018), so se osredotočili na paciente geriatričnega oddelka, medtem ko so Beck, et al. (2015), vključili še paciente na ortopedskem oddelku. Munk, et al. (2021), so raziskovali paciente na oddelkih za onkologijo, gastroenterologijo, kardiologijo in interno medicino. Andersen, et al. (2024), so raziskovali paciente po akutnem sprejemu na urgentni oddelek zaradi različnih akutnih kliničnih stanj.

V Franciji so Bourdel-Marchasson, et al. (2014), izvedli raziskavo v več bolnišnicah in zasebnih zdravstvenih ustanovah na oddelkih za gerontologijo, hepatologijo, gastroenterologijo in onkologijo. Wyers, et al. (2018), so na Nizozemskem raziskovali starejše paciente po zlomu kolka. Na Islandiji so Blondal, et al. (2023), raziskavo izvedli na skupini geriatričnih pacientov.

Dve raziskavi sta bili izvedeni v Avstraliji. Britton, et al. (2019), so raziskovali paciente z rakom med bolnišničnim zdravljenjem z radioterapijo, Sheard, et al. (2014), pa paciente s parkinsonovo boleznijo. V Aziji, in sicer v Vietnamu, so Nguyen, et al. (2020), raziskavo izvedli pri pacientih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo (KOPB) v času

ambulantnega zdravljenja (zunajbolnišnična, specialistična dejavnost), medtem ko so Um, et al. (2014), v Južni Koreji raziskovali paciente z rakom, ko so bili ambulantno zdravljeni z radioterapijo.

Nekatere raziskave so vključevale kontinuiteto prehranske obravnave po odpustu iz bolnišnice, pri čemer se je prehranska obravnava začela v bolnišnici in nadaljevala doma (Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023). Le ena vključena raziskava, Sheard, et al. (2014), je bila med izvedena izključno na domu pacientov.

Populacijo pacientov v raziskavah, vključenih v naš pregled literature, predstavljajo prehransko ogroženi, predvsem starejši odrasli s prisotnimi različnimi kroničnimi obolenji, kot so rak, KOPB, parkinsonova bolezen in kardiovaskularne bolezni, poleg tega pa so raziskave vključevale tudi paciente z akutnimi kliničnimi stanji. V večini raziskav so bili pacienti starejši od 65 let, nekatere raziskave (Um, et al., 2014; Sheard, et al., 2014; Britton, et al., 2019) pa so vključile tudi mlajše odrasle.

Število vključenih pacientov je bilo med raziskavami zelo različno. Največji vzorec je vključeval 341 pacientov (Bourdel-Marchasson, et al., 2014), najmanjši pa 20 (Sheard, et al., 2014), kar lahko vpliva na zanesljivost rezultatov.

1.2.2 Učinki prehranskih ukrepov na prehranski vnos, prehransko in funkcijsko stanje ter moč pacientov

Učinke prehranskih ukrepov, ki jih je v prehranski obravnavi pacientov izvajal dietetik, so v raziskavah ocenjevali na podlagi merjenih ali ocenjenih izidov. Raziskave so se glede na namen in primarni cilj med seboj razlikovale, zato so pogosto učinke prehranskih ukrepov ugotavljale z različnimi kazalniki s področja prehranskega, fiziološkega, psihosocialnega in kliničnega stanja pacientov.

Prehranski cilj je bil v vseh raziskavah osredotočen na zagotavljanje ustreznega oz. povečanje energijskega in beljakovinskega vnosa, izboljšanje prehranskega stanja in

preprečevanje izgube ali porast telesne mase pacientov (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Poulsen, et al., 2014; Sheard, et al., 2014; Um, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Britton, et al., 2019; Terp, et al., 2018; Wyers, et al., 2018; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024). Glede na protokol posamezne raziskave je prehranska obravnava trajala najmanj en teden in največ 6 mesecev. Fiziološki cilji prehranskih ukrepov so vključevali izboljšanje telesne moči in funkcije pacientov (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Sheard, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Wyers, et al., 2018; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024). Psihosocialni cilji raziskav so se večinoma osredotočali na izboljšanje kakovosti življenja pacientov (Poulsen, et al., 2014; Sheard, et al., 2014; Um, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Wyers, et al., 2018; Britton, et al., 2019; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Andersen, et al., 2024). Manj pogosti, a še vedno pomembni psihosocialni cilji, so bili izboljšanje čustvenega (Wyers, et al., 2018; Sheard, et al., 2014) in kognitivnega stanja, zmanjšanje utrujenosti (Wyers, et al., 2018) ter izboljšanje samoocenjenega zdravja (Terp, et al., 2018). Med kliničnimi cilji prehranskih ukrepov so bili najpogostejši zmanjšanje toksičnosti zdravljenja, izboljšanje izidov zdravljenja kroničnih bolezni (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Poulsen, et al., 2014; Um, et al., 2014; Britton, et al., 2019), zmanjšanje tveganja za umrljivost (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Terp, et al., 2018; Wyers, et al., 2018), zmanjšanje tveganja za ponovno hospitalizacijo (Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Wyers, et al., 2018; Britton, et al., 2019; Munk, et al., 2021) ter skrajšanje dolžine bolnišničnega bivanja (Wyers, et al., 2018). Nekatere raziskave, zlasti tiste, ki so se osredotočale na paciente med kroničnim ali akutnim zdravljenjem, so poudarile še cilje, kot sta zmanjšanje števila prekinitev zdravljenja kroničnih bolezni (Britton, et al., 2019) in števila pooperativnih zapletov (Wyers, et al., 2018).

Učinek prehranskih ukrepov na izboljšanje prehranskega vnosa

Večina raziskav, ki so merile učinek prehranskih ukrepov na izboljšanje prehranskega vnosa, je pokazala, da so bili ukrepi, ki jih je izvajal klinični dietetik, ključni za povečanje energijskega in beljakovinskega vnosa pri interventni skupini v primerjavi s kontrolno. Primerjava izhodiščnih vrednosti ob zaključku prehranske obravnave je pogosto pokazala

statistično značilne razlike (od $p < 0,05$ do $p < 0,001$) med skupinama, kar potrjuje učinkovitost prehranskih ukrepov (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Poulsen, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024) (priloga 1).

Rezultati raziskave Bourdel-Marchasson, et al. (2014), v kateri so učinek prehranskih ukrepov spremljali skozi celotno obdobje prehranske obravnave, so pokazali, da je intervencijska skupina že ob drugi obravnavi dosegla statistično značilno večji energijski in beljakovinski vnos, ki je v primerjavi s kontrolno skupino vztrajal do konca raziskave. Poulsen, et al. (2014), so prav tako ugotovili, da je med trajanjem prehranske obravnave intervencijska skupina ohranila znatno višji dnevni energijski in beljakovinski vnos v primerjavi s kontrolno skupino. V raziskavi Nguyen, et al. (2020), se je vnos energije in beljakovin v intervencijski skupini statistično značilno povečal že po prvem mesecu, čeprav razlika med skupinama takrat še ni bila značilna. Povečanje je bilo najbolj izrazito v prvem mesecu, nato pa se je v drugem in tretjem mesecu ustalilo, kar kaže, da prehransko svetovanje prispeva pri dolgoročnem vzdrževanju višjega vnosa energije in beljakovin. Avtorji so razpravljali, da je pričakovano, da se rast vnosov zmanjša oz. je ta podvržen le manjšim nihanjem po drugem mesecu prehranske obravnave, saj naj bi se pogosto največji učinki prehranskih ukrepov pokazali na začetku, nato pa se trend rasti učinka ustali. V intervencijski skupini se je energijski in beljakovinski vnos še nadalje izboljševal, v kontrolni skupini pa do tega ni prišlo.

V raziskavi Andersen, et al. (2024), so prehranski ukrepi pozitivno vplivali na statistično značilno povečanje beljakovinskega vnosa in energijskega vnosa, a je bil učinek pri energijskem vnosu manj izrazit.

Nekatere raziskave so učinke prehranskih ukrepov spremljale še po zaključeni prehranski obravnavi. Poulsen, et al. (2014), so ugotovili, da je tri mesece po zaključku prehranske obravnave beljakovinski vnos v interventni skupini ostal višji, medtem ko je energijski vnos ostal nespremenjen. Po drugi strani v raziskavi Andersen, et al. (2024), 16 tednov po odpustu statistično značilnih razlik med interventno in kontrolno skupino glede vnosa beljakovin, ki so bile vidne med hospitalizacijo in 8 tednov po odpustu, ni bilo. Avtorji

so take rezultate pripisali nedoslednemu upoštevanju prehranskih priporočil in zmanjšani udeležbi pacientov pri prehranskih obravnavah oz. prekinjeni kontinuiteti prehranske obravnave.

V dveh raziskavah Wyers, et al. (2018), in Um, et al. (2014), statistično značilnega učinka na vnos energije in beljakovin ob koncu prehranske obravnave ni bilo. Wyers, et al. (2018), so po enem tednu prehranske obravnave zaznali znatno povečanje vnosa energije in beljakovin v interventni skupini, vendar je bil ta učinek ob koncu prehranske obravnave manj izrazit. V obeh skupinah je bil ob zaključku prehranske obravnave statistično značilen porast vnosa energije in beljakovin, vendar razlike med skupinama niso bile statistično značilne. Avtorji so poudarili, da so bila verjetno pomembna izboljšanja v kontrolni skupini v veliki meri posledica standardne prehranske oskrbe, kar je morda zmanjšalo pričakovano razliko med skupinama. Um, et al. (2014), prav tako niso zaznali statistično značilnih učinkov prehranskih ukrepov ob koncu prehranske obravnave, a so en mesec po zaključku zdravljenja med skupinama opazili znatno razliko v beljakovinskem vnosu, ki se je v interventni skupini povečal, v kontrolni pa zmanjšal. Kljub temu pa povečanje v interventni skupini ni bilo statistično značilno. Avtorji so na osnovi tega sklepali, da je prehransko svetovanje prispevalo k preprečevanju nadaljnjega upada vnosa beljakovin.

Učinek prehranskih ukrepov na izboljšanje prehranskega stanja

V več raziskavah so prehranski ukrepi pokazali pozitiven vpliv na prehransko stanje pacientov. V raziskavah Beck, et al. (2015), Terp, et al. (2018), in Munk, et al. (2021), so ob koncu prehranske obravnave v intervencijski skupini opazili izboljšanje telesne mase, medtem ko je v kontrolni skupini prišlo do izgube telesne mase. Beck, et al. (2015), so z meritvami pokazali, da se je telesna masa intervencijski skupini statistično značilno povečala ($p < 0,05$), podobno tudi Terp, et al. (2018), ($p < 0,05$) in Munk, et al. (2021), ($p < 0,01$) (priloga 1).

Podobno so v raziskavi Wyers, et al. (2018), ugotovili, da se je ob zaključku prehranske obravnave telesna masa v intervencijski skupini statistično značilno povečala ($p < 0,01$),

medtem ko se je v kontrolni skupini nekoliko zmanjšala. Vendar pa tri mesece po zaključku prehranske obravnave med skupinama ni bilo več statistično značilnih razlik. Avtorji so zaključili, da so prehranski ukrepi vodili do kratkoročnih koristi v obliki povečanja telesne mase in ITM po treh mesecih, vendar teh pozitivnih učinkov tri mesece po zaključku prehranske obravnave ni bilo več. Prav tako niso zaznali pomembnih razlik v obsegu nadlahti ali debelini kožnih gub med skupinama, kar nakazuje, da prehranski ukrepi niso pomembno vplivali na telesno sestavo.

Nasprotno so v raziskavi Nguyen, et al. (2020), ugotovili, da se je ob zaključku prehranske obravnave v intervencijski skupini telesna masa statistično značilno povečala ($p < 0,001$), medtem ko v kontrolni skupini sprememb ni bilo. Prehransko stanje, ocenjeno s subjektivo globalno oceno (angl. Subjective Global Assessment, SGA), se je v intervencijski skupini prav tako znatno izboljšalo ($p < 0,001$), v kontrolni skupini pa poslabšalo. Meritve obsega nadlahti in meč sicer niso pokazale pomembnih sprememb v nobeni izmed skupin, a se je v intervencijski skupini v primerjavi s kontrolno pomembno povečala debelina kožne gube preiskovancev. Avtorji so izboljšanje debeline kožne gube pripisali prehranskim ukrepom, ob tem so sklepali, da je prišlo do povečanja podkožnega maščobnega tkiva. Ker iz meritve podkožne gube ne moremo sklepati neposredno o spremembi telesne sestave, so avtorji ugotavljali, da antropometrična kazalnika, obseg nadlahti in obseg meč, morda nista dovolj občutljiva za merjenje kratkoročnih učinkov prehranskih ukrepov.

V raziskavi Poulsen, et al. (2014), je bila povprečna izguba telesne mase bistveno nižja v intervencijski skupini, a ob tem telesna masa ni ustrezno porasla. Tri mesece po zaključeni prehranski obravnavi med skupinama ni bilo več pomembnih razlik. Prehranski ukrepi prav tako niso izboljšali telesne sestave, merjene z BIA, saj ni prišlo do porasta nemaščobne telesne mase ali maščobne mase, kar so avtorji pripisali različnim negativnim presnovnim učinkom onkološke bolezni in njenega zdravljenja.

V nasprotju z omenjeno raziskavo so rezultati raziskave Blondal, et al. (2023), po daljši prehranski obravnavi pokazali statistično značilne razlike ($p < 0,001$) v telesni masi, ITM in nemaščobni telesni masi med intervencijsko in kontrolno skupino. V kontrolni skupini

je prišlo do pomembne izgube telesne in nemaščobne telesne mase, medtem ko so v intervencijski skupini zaznali porast obeh. Splošno prehransko stanje se je v intervencijski skupini bistveno izboljšalo, medtem ko se je v kontrolni skupini izrazito poslabšalo, kar so pokazali rezultati ocene prehranskega stanja, izvedeni z islandskim orodjem za prehransko presejanje (angl. Islandic Nutrition Screening Tool, ISNST). Avtorji so poudarili, da so ti izsledki pomembni, saj izguba mišične in telesne mase po odpustu iz bolnišnice pogosto poslabša telesne funkcije ter povečuje tveganje za nadaljnje zdravstvene zaplete.

V raziskavi Um, et al. (2014), so učinek prehranskih ukrepov ocenjevali z uporabo subjektivne globalne ocene, ki jo ustvari pacient (angl. Patient-Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA), ki jih je glede na njihovo prehransko stanje razvrstila v tri kategorije: dobro hranjeni, zmerno podhranjeni in hudo podhranjeni. Izboljšanje prehranskega stanja v intervencijski skupini so opazili šele en mesec po zaključku prehranske obravnave oz. radioterapije, medtem ko med samo radioterapijo še ni bilo statistično značilnih razlik med skupinama. Avtorji so to pripisali akutnim neželenim učinkom radioterapije, kot so slabost, težave s požiranjem in zmanjšan apetit, ki so vplivali na vnos hrane. Telesna masa je v obeh skupinah ostala nespremenjena do konca prehranske obravnave, kar je verjetno posledica prehranskih ukrepov, ki so preprečili izgubo telesne mase. En mesec po zaključeni prehranski obravnavi se je v kontrolni skupini statistično značilno povečala telesna masa, kar so avtorji deloma pripisali kopičenju tekočine, ne pa izboljšanju prehranskega vnosa. V intervencijski skupini povečanje telesne mase ni bilo statistično značilno.

V raziskavi Britton, et al. (2019), so ugotovili, da so prehranski ukrepi v intervencijski skupini bistveno prispevali k izboljšanju prehranskega stanja pacientov ob koncu radioterapije. En mesec po radioterapiji se je razlika med skupinama zmanjšala, tri mesece po radioterapiji pa ni bila več statistično značilna. Izidi so se postopoma izboljšali pri vseh pacientih, ko so stranski učinki radioterapije popustili. V intervencijski skupini je bila izguba telesne mase v primerjavi s kontrolno skupino manjša, razlike so bile statistično značilne. Avtorji so ugotovili, da so bili prehranski ukrepi najbolj učinkoviti med radioterapijo in neposredno po njenem zaključku, prehranski izidi pri vseh pacientih

pa so se izboljšali, ko so se sopojava zdravljenja zmanjšali. Avtorji so zaključili, da dolgoročna prehranska obravnava morda za vse paciente ni potrebna.

V raziskavi Bourdel-Marchasson, et al. (2014), so ugotovili, da med intervencijsko in kontrolno skupini ni bilo statistično značilnih razlik v spremembi telesne mase ob koncu prehranske obravnave. Kljub povečanju prehranskega vnosa v intervencijski skupini to ni preprečilo izgube telesne mase. Avtorji so zaključili, da je izguba telesne mase verjetno povezana s presnovnimi spremembami, ki jih povzroča onkološka bolezen, in z negativnimi učinki onkološkega zdravljenja.

V raziskavi Sheard, et al. (2014), so učinek prehranskih ukrepov na prehransko stanje ocenjevali z uporabo orodja PG-SGA. Čeprav so udeleženci ob koncu prehranske obravnave v intervencijski skupini pokazali izboljšanje prehranskega stanja (znižanje ocene PG-SGA), rezultati niso bili statistično značilni. V intervencijski skupini so sicer trende izboljšanja prehranskega stanja ugotovili že po 6 tednih prehranske obravnave, a premajhen vzorec in prekratek čas prehranske obravnave pri pacientih s parkinsonovo boleznijo nista zadostovala, da bi se učinki prehranskih ukrepov lahko pokazali.

Tudi v raziskavi Andersen, et al. (2024), ob koncu prehranske obravnave med skupinama ni bilo statistično značilnih razlik v telesni masi. Avtorji so poudarili, da je slabše upoštevanje prehranskih ukrepov po odpustu verjetno zmanjšalo morebitni učinek multidisciplinarne prehranske obravnave. Menili so, da bi manj obsežna in manj obremenjujoča intervencija morda lahko izboljšala upoštevanje prehranskih ukrepov, saj se je obsežna intervencija po odpustu izkazala za težko izvedljivo za starejše paciente. Velik delež pacientov je zavrnil predvsem ukrepe, povezane z zdravljenjem disfagije in fizioterapijo.

Učinek prehranskih ukrepov na izboljšanje funkcijskega stanja in moči

V večini raziskav so ugotovili, da prehranski ukrepi sami pogosto niso statistično značilno izboljšali funkcijskega stanja ali mišične moči.

V raziskavi Beck, et al. (2015), so funkcijsko stanje ocenjevali z de Mortonovim indeksom mobilnosti (angl. de Morton Mobility Index, DEMMI) in Barthelovim indeksom. Ugotovili so, da med intervencijsko in kontrolno skupino ob zaključku prehranske obravnave ni bilo statistično značilnih razlik. Spremembe v mobilnosti so bile med skupinama podobne, prav tako tudi meritve jakosti stiska pesti, merjene z ročnim dinamometrom. Avtorji so pojasnili, da je majhno število udeležencev eden glavnih razlogov, zakaj niso zaznali statistično značilnih učinkov. Poudarili so, da bi daljše trajanje intervencije lahko omogočilo večje izboljšanje. Omenili so tudi, da bi vključitev telesne vadbe, zlasti vadbe moči, ali fizioterapije verjetno prispevala k boljšim rezultatom.

Podobno so v raziskavi Terp, et al. (2018), ugotovili, da prehranski ukrepi niso vodili do statistično značilnih razlik med skupinama v funkcijskem stanju, ocenjenim z Barthelovim indeksom, in moči, merjeni z ročnim dinamometrom. Čeprav so nekateri pacienti z rehabilitacijo nadaljevali tudi po odpustu, pričakovanih izboljšav ni bilo. Avtorji so menili, da so učinek rehabilitacije zmanjšali visoka starost, krhkost pacientov (povprečna starost je bila 87 let) in prekratek čas prehranske obravnave.

V raziskavi Wyers, et al. (2018), prav tako niso ugotovili statistično značilnih razlik v funkcionalni sposobnosti ali mišični moči med skupinama. Za oceno funkcijskega stanja so uporabili različna validirana orodja, ki so ocenjevala mobilnost, samooskrbo, depresijo, kognitivno stanje in kakovost življenja. Moč so merili z ročno dinamometrijo. Vsi pacienti v obeh skupinah so bili deležni telesne in gibalne terapije kot del standardne oskrbe po zlomu kolka, vendar specifična vadba moči v protokol raziskave ni bila vključena. Avtorji so poudarili, da kratkoročna izboljšanja prehranskega stanja niso bila dovolj za hkratno izboljšanje funkcije in moči.

V raziskavi Bourdel-Marchasson, et al. (2014), rezultati funkcijskega stanja, ocenjenega s pomočjo ocene stanja zmogljivosti glede na merila onkološke skupine Eastern Cooperative (angl. Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status, ECOG PS), niso pokazali statistično značilnih razlik med intervencijsko in kontrolno skupino, kar so avtorji pripisali predvsem vplivom rakaste kaheksije.

V raziskavi Sheard, et al. (2014), so učinek prehranskih ukrepov na funkcijsko stanje ocenjevali z vprašalnikom o parkinsonovi bolezni 39 (angl. Parkinson's Disease Questionnaire-39, PDQ-39). Čeprav so na področju mobilnosti in vsakodnevnih dejavnosti opazili klinično pomembnejše izboljšanje v intervencijski skupini, statistično značilnih razlik med intervencijsko in kontrolno skupino ni bilo. Avtorji so kot glavne razloge za odsotnost statistične značilnosti navedli majhno velikost vzorca, veliko variabilnost med udeleženci ter kratko trajanje raziskave, kar naj bi omejilo možnost za bolj kakovostne rezultate.

Po drugi strani pa so nekatere raziskave pokazale, da lahko kombinacija prehranskih ukrepov in telesne vadbe vodi do izboljšanj. V raziskavi Munk, et al. (2021), je bilo poleg prehranskih ukrepov vključeno tudi svetovanje o vajah za moč, še posebej so priporočali vadbo vstajanja s stola. Rezultati so pokazali, da je intervencijska skupina dosegla statistično značilno večje povprečno izboljšanje števila ponovitev pri testu vstajanja s stola ($p < 0,01$) v primerjavi s kontrolno skupino.

V raziskavi Blondal, et al. (2023), so za oceno funkcijskega stanja uporabili krajšo različico kratkega testa telesne zmogljivosti (angl. Short Physical Performance Battery, SPPB). Rezultati so pri interventni skupini pokazali statistično značilno izboljšanje v skupni oceni SPPB, kar kaže na izboljšanje funkcijskega stanja. Pri testu ravnotežja je bila razlika med intervencijsko in kontrolno skupino pri angl. »semi-tandem« položaju statistično značilna, pri drugih položajih pa ne. Čeprav je intervencijska skupina dosegla boljše rezultate pri testu vstajanja s stola, razlika ni bila statistično značilna. Prav tako ni bilo pomembnih razlik pri merjenju jakosti stiska pesti z ročnim dinamometrom. Avtorji so opozorili, da prehranski ukrepi brez telesne vadbe morda niso dovolj učinkoviti za povečanje mišične moči.

V raziskavi Nguyen, et al. (2020), je intervencijska skupina statistično značilno izboljšala moč inspiratornih dihalnih mišic, merjeno z metodo SNIP (angl. Sniff Nasal Inspiratory Pressure). Ob tem niso ugotavljali sprememb v jakosti stiska pesti, v kontrolni skupini pa je ta statistično značilno upadla. Avtorji so pojasnili, da so prehranski ukrepi pozitivno

vplivali predvsem na moč dihalnih mišic, ob odsotnosti kombinacije prehranskih ukrepov in telesne vadbe pa je mišična moč, zlasti v rokah, upadla.

Čeprav je bila v raziskavi Andersen, et al. (2024), v prehransko obravnavo pacientov vključena telesna vadba, statistično značilnih razlik v jakosti stiska pesti med intervencijsko in kontrolno skupino ob koncu prehranske obravnave in 16 tednov po njej niso ugotovili. Sodelovalnost pacientov je bila zelo nizka, veliko udeležencev je vadbo zavrnilo ali pa niso dosledno upoštevali vadbenega načrta. Avtorji so odsotnost statistično značilnih rezultatov pripisali nizki pripravljenosti za vadbo, slabemu zdravstvenemu stanju, pomanjkanju motivacije in zmanjšani telesni zmogljivosti pri starejših pacientih, udeleženi v raziskavo.

Nekatere raziskave so pokazale, da se lahko učinki prehranskih ukrepov na funkcijsko stanje pokažejo šele po daljšem časovnem obdobju. V raziskavi Poulsen, et al. (2014), so funkcijsko stanje pacientov ocenili z vprašalnikom o kakovosti življenja Evropske organizacije za raziskovanje in zdravljenje raka – Core 30 (angl. European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Core 30, EORTC QLQ-C30). Ob koncu prehranske obravnave ni bilo statistično značilnih razlik med skupinama glede telesne zmogljivosti in zmožnosti opravljanja vsakodnevnih dejavnosti. Tri mesece po koncu prehranske obravnave so v intervencijski skupini opazili statistično značilne izboljšave na obeh področjih v primerjavi s kontrolno skupino. Avtorji so pojasnili, da se lahko izboljšanje funkcijskega stanja pokaže kasneje, v času okrevanja po zaključenem zdravljenju, ko telo zaradi zmanjšane stresne presnove lahko izkoristi pozitivne učinke izboljšane prehranjevanja, čeprav prehranski ukrepi med zdravljenjem morda niso privedli do sprememb.

Podobno so v raziskavi Um, et al. (2014), v kateri so učinek prehranskih ukrepov ocenili z istim vprašalnikom, ugotovili, da na področju telesne zmogljivosti med skupinama ob koncu prehranske obravnave ni bilo statistično značilnih razlik. Kljub temu pa se je v intervencijski skupini statistično značilno izboljšala zmožnosti za opravljanje vsakodnevnih dejavnosti ($p < 0,05$). Avtorji so to pripisali intenzivnemu prehranskemu

svetovanju, ki je pacientom pomagalo pri boljšem obvladovanju neželenih učinkov radioterapije.

1.2.3 Zaključna sinteza sistematičnega pregleda literature

Rezultati sistematičnega pregleda potrjujejo, da imajo prehranski ukrepi, ki jih pri prehransko ogroženih pacientih in podhranjenih izvaja klinični dietetik, pomembno vlogo pri preprečevanju in zdravljenju podhranjenosti. Prispevajo k izboljšanju njihovega prehranskega vnosa, prehranskega stanja in v nekaterih primerih tudi funkcijskega stanja ter moči. Večina raziskav je pokazala pomembne izboljšave v energijskem in beljakovinskem vnosu v intervencijskih skupinah v primerjavi s kontrolnimi. Povečani vnosi so bili pogosto najbolj izraziti v prvih tednih ali mesecih prehranske obravnave. Nekatere raziskave so pokazale, da so pozitivni učinki prehranskih ukrepov lahko dolgoročni.

Pozitivni učinki prehranskih ukrepov na prehransko stanje se niso pokazali v vseh raziskavah, vključenih v naš pregled. Najpogosteje so se pozitivni učinki prehranskih ukrepov v raziskavah kazali kot porast celokupne telesne mase in izboljšanje prehranskega stanja pacientov, ocenjenega z orodjema SGA ali PG-SGA. Le redke raziskave pa so ugotavljale učinek na telesno sestavo. Med najpogostejšimi razlogi je pomanjkanje raziskav, ki bi prehranske ukrepe vrednotila z metodami za meritev telesne sestave, izbira pacientov, ki imajo zaradi starosti ali narave bolezni slab anabolni potencial, ali kratko obdobje spremljanja pacientov. Tako avtorji raziskav poudarjajo, da so mogoče ugodne učinke prehranskih ukrepov verjetno poslabšali onkološka bolezen, njeno zdravljenje in v nekaterih primerih še visoka starost ter krhkost pacientov. Tudi prekratko obdobje prehranske obravnave je bilo pogosto izpostavljeno kot pomemben element, ki lahko vpliva na zmanjšanje ali odsotnost učinkov prehranskih ukrepov. V nekaterih primerih so se pozitivni učinki prehranskih ukrepov izrazili šele po zaključeni prehranski obravnavi, v času rehabilitacije.

Raziskave so pokazale različne rezultate glede vpliva prehranskih ukrepov na funkcijsko stanje in mišično moč. V večini raziskav le prehranski ukrepi niso zadostovali za

pomembne izboljšave funkcijskega stanja, merjenega s kazalniki mobilnosti, telesne zmogljivosti ali mišične moči. V posameznih raziskavah so ugotovili izboljšanje funkcijskega stanja, vendar predvsem pri pacientih, ki so poleg prehranskih ukrepov izvajali tudi načrtovano telesno vadbo, vaje za moč ali specifične dihalne vaje. To potrjuje, da je kombinacija prehranskih ukrepov in telesne vadbe ključna za doseganje celostnih funkcijskih izidov, še posebej pri starejših ali kronično bolnih pacientih.

Pomemben dejavnik, ki je v nekaterih raziskavah vplival na učinkovitost intervencije, je bilo slabo upoštevanje prehranskih ukrepov, predvsem pri starejših s težjimi oblikami kroničnih bolezni.

Omejitve prikazanega sistematičnega pregleda so heterogenost populacij pacientov, vključenih v raziskave, uporaba različnih metod in orodij za oceno prehranskega in funkcijskega stanja, razlike v intenzivnosti (npr. število obravnav) ter dolžina trajanja prehranske obravnave. Kljub temu sistematični pregled potrjuje, da je individualizirana prehranska obravnava ključna za izboljšanje prehranskega vnosa in prehranskega stanja pri prehransko ogroženih pacientih. Da bi dosegli optimalne učinke za funkcijsko stanje in mišično moč, pa je v prehransko obravnavo poleg prehranskih ukrepov smiselno vključiti še načrtovane in individualizirane vadbene ukrepe.

Poglavje *Sistematični pregled* prikazuje rezultate učinkovitosti prehranskih ukrepov, ki jih pri prehransko ogroženih pacientih izvaja klinični dietetik, in opredeljuje ključne kazalnike za merjenje teh učinkov. Na teh ugotovitvah temeljita operacionalizacija raziskovalnega problema in raziskovalni načrt, ki ju bomo podrobneje predstavili v naslednjih poglavjih.

1.3 OPERACIONALIZACIJA RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Namen naše raziskave je bil ugotoviti učinke prehranskih ukrepov, ki jih pri prehransko ogroženih pacientih na primarni ravni zdravstvenega varstva izvaja klinični dietetik. Primarni cilj naše raziskave je bil tako usmerjen v merjenje in vrednotenje sprememb v prehranskem in funkcionalnem stanju ter moči pri pacientih.

V nadaljevanju tega poglavja bomo najprej predstavili definicije spremenljivk, v zaključnem delu pa bomo opisali, kako smo v naši raziskavi te koncepte operacionalizirali in merili.

Prehranska ogroženost je zdravstveno stanje, pri katerem je tveganje za razvoj podhranjenosti povečano. Najpogosteje je povezano z neustreznim prehranskim vnosom, motnjami v presnovi zaradi akutne ali kronične bolezni, lahko pa tudi s socialno-ekonomskimi dejavniki ali drugimi okoliščinami. Kadar prehranska ogroženost ni pravočasno prepoznana in ustrezno obravnavana, lahko vodi v poslabšanje prehranjenosti in s tem zdravstvenega stanja, zmanjšanje funkcionalnih sposobnosti in slabšo kakovost življenja pacientov (Rotovnik Kozjek, et al., 2024). Prehransko ogroženost ugotavljamo s prehranskim presejanjem, hitrim postopkom za prepoznavanje prehransko ogroženih oseb, ki ga izvajamo z ustreznim validiranim orodjem. Na podlagi kliničnih dokazov se je izkazalo, da je za presejanje prehranske ogroženosti na primarni ravni zdravstvenega varstva učinkovito presejalno orodje MUST (Cederholm, et al., 2017).

Sistematični proces, ki zagotavlja individualizirano in učinkovito prehransko obravnavo pacientov, ESPEN opredeli kot proces prehranske obravnave, ki se kot zaporedje različnih medsebojno povezanih korakov začne s prepoznavo prehranske ogroženosti (prehranskim presejanjem), ki mu sledijo diagnostični postopki prehranskega pregleda, načrt prehranskih ukrepov, spremljanje in ocena učinka prehranskih ukrepov ter dokumentiranje prehranske obravnave (Cederholm, et al., 2017). Proces prehranske obravnave so sprva razvili in izvajali strokovnjaki s področja klinične prehrane in dietetike. Proces prehranske obravnave, ki ga v klinični praksi izvajajo dietetiki, je sistematičen proces in zagotavlja individualizirano prehransko (dietetsko) obravnavo pacienta, pri kateri dietetiki pri odločanju o prehranskih ukrepih in njihovi implementaciji povezujejo na dokazih temelječe znanje s kliničnimi spretnostmi (Swan, et al., 2017; British Dietetic Association (BDA), 2020). Akademija za prehrano in dietetiko je proces prehranske obravnave (angl. Nutrition Care Process, NCP) sprejela za uporabo v Združenih državah Amerike leta 2003 (Lacey & Pritchett, 2003). Leta 2017 je bil posodobljen (Swan, et al., 2017) in nato leta 2019 dopolnjen z ustrezno strokovno terminologijo (Swan, et al., 2019). Pod vplivom ameriškega modela je leta 2006

Britansko združenje dietetikov oblikovalo proces prehranske in dietetične obravnave (angl. Nutrition and Dietetic Care Process), ki je bil leta 2012 posodobljen in preimenovan v model in proces prehranske in dietetične obravnave (angl. Model and Process for Nutrition and Dietetic Practice). Britanski model opredeljuje korake, spretnosti, vire in znanja, ki jih na različnih področjih prakse, vključno s kliničnim delom, javnim zdravjem in promocijo zdravja, uporablja dietetik. Poleg tega podpira razvoj komunikacijskih veščin, kliničnega razmišljanja in doslednega standarda prakse dietetikov (BDA, 2020).

Čeprav se modela, ki ju ponujata ameriško in britansko združenje, med seboj razlikujeta v številu korakov procesa prehranske obravnave in v terminologiji, imata skupne značilnosti, ki so prikazane v tabeli 1. Presejanje za prehransko ogroženost je pri obeh predhoden korak pred procesom prehranske obravnave.

Tabela 1: Primerjava modelov procesa prehranske obravnave

NCP (Swan, et al., 2017)		Model in proces prehranske in dietetične obrnave (BDA, 2020)	
Korak 1	Prehranska ocena in ponovna ocena	Korak 1	Prehranski pregled (ocena)
Korak 2	Dietetska diagnoza	Korak 2	Prehranska in dietetska diagnoza
Korak 3	Prehranski ukrep	Korak 3	Strategija
		Korak 4	Implementacija
Korak 4	Nadzor in vrednotenje	Korak 5	Nadzor in ponovni pregled
		Korak 6	Vrednotenje

(Swan, et al., 2017; BDA, 2020)

Prehranski ukrep na področju klinične prehrane je vsak ukrep, namenjen vzdrževanju ali izboljšanju posameznikovega prehranskega stanja. Prehranske ukrepe delimo na prehransko podporo in prehransko terapijo. Prehranska podpora je namenjena preprečevanju razvoja podhranjenosti pri ogroženih populacijah, kot so kronični pacienti, posamezniki z dejavniki tveganja za kronične bolezni, starejši, otroci v obdobju rasti, nosečnice in vrhunski športniki. Prehranska terapija pa je usmerjena v zdravljenje podhranjenosti. S temi ukrepi se zagotavlja ustrezen energijski in hranilni vnos ter preprečuje poslabšanje prehranskega stanja, kar prispeva k izboljšanju zdravstvenega stanja in boljšemu obvladovanju drugih bolezni (Rotovnik Kozjek, et al., 2024).

Prehranski ukrep, ki ga izvaja dietetik, je načrtovano in namensko dejanje, usmerjeno v izobraževanje in spodbujanje pacienta k spremembi prehranskega vedenja. Cilji prehranskih ukrepov so usmerjeni predvsem v tako ureditev načina posameznikovega prehranjevanja, da bosta energijski in hranilni vnos ustrezala njegovim prehranskim in presnovnim potrebam. Individualno oblikovani prehranski cilji prispevajo k zmanjševanju dejavnikov tveganja, povezanih s prehranjevanjem, izboljšanju prehranskih navad in vnosa hrane ter posledično h krepitvi posameznikovega prehranskega stanja. Prehranski ukrep obsega dve ključni fazi: načrtovanje in izvajanje. V fazi načrtovanja dietetik v sodelovanju s pacientom določi dosegljive in merljive cilje, ki usmerjajo izbiro in izvajanje individualiziranih prehranskih ukrepov, ki so opredeljeni v prehranskem načrtu. Prehranski načrt temelji na natančni oceni pacientovega prehranskega stanja in njegovih energijskih in hranilnih potreb. Pri oblikovanju načrta upoštevamo tudi psihosocialne in fiziološke dejavnike, ki vplivajo na pacientovo prehrano. Jasno zastavljeni cilji omogočajo spremljanje, merjenje in vrednotenje učinkovitosti prehranskih ukrepov ter njihovo prilagajanje, kadar je to potrebno (Swan, et al., 2017; BDA, 2020). Pri procesu prehranske obravnave učinke prehranskih ukrepov spremljamo z oceno energijskega in hranilnega vnosa, antropometričnimi meritvami, meritvami telesne sestave, meritvami funkcije in moči, laboratorijskimi preiskavami in oceno kakovosti življenja pacientov. Poleg tega klinični dietetiki spremljajo tudi pacientovo pridobljeno znanje in spremembe prehranskega vedenja (Swan, et al., 2017; BDA, 2020; Rotovnik Kozjek, et al., 2024).

V raziskavah, vključenih v naš sistematični pregled, ki so proučevale učinke prehranskih ukrepov, ki jih izvaja klinični dietetik, so za oceno prehranske ogroženosti, prehranskega stanja, funkcije in moči ter prehranskih potreb uporabili različne kombinacije standardiziranih metod.

Ocena prehranske ogroženosti je v raziskavah temeljila na uporabi validiranih presejalnih orodij. V bolnišnicah je bilo najpogosteje uporabljeno orodje za presejanje prehranske ogroženosti 2002 (angl. Nutrition Risk Screening 2002, NRS-2002) (Poulsen, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Munk, et al., 2021), sledila je uporaba presejalnega orodja SGA oz. PG-SGA (ki poleg ocene prehranske ogroženosti na podlagi telesnega

pregleda omogoča tudi subjektivno oceno prehranskega stanja) (Sheard, et al., 2014; Um, et al., 2014; Britton, et al., 2019; Nguyen, et al., 2020). Pri starejših odraslih (≥ 65 let) pa je bilo pogosto uporabljeno orodje MNA (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Wyers, et al., 2018; Andersen, et al., 2024). Izstopa raziskava Blondal, et al. (2023), v kateri so uporabili islandsko orodje ISNST.

Ocena prehranskih potreb je v večini raziskav temeljila na izračunu dejanskih energijskih in hranilnih potreb pacientov. Raznolikost pristopov pa je bila razvidna pri uporabi različnih enačb za izračun energijskih potreb. Munk, et al. (2021), so uporabili oxfordsko enačbo, Poulsen, et al. (2014), in Wyers, et al. (2018), Harriss-Benedictovo enačbo, Beck, et al. (2015), pa Schofieldovo enačbo. Druge raziskave so se opirale na specifična prehranska priporočila za določene skupine pacientov (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Um, et al., 2014; Nguyen, et al., 2020; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024). Pri izračunu beljakovinskih potreb je večina raziskav sledila prehranskim priporočilom za specifične skupine kroničnih pacientov (Poulsen, et al., 2014; Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Um, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024), v nekaterih primerih beljakovinske potrebe sicer niso bile izračunane.

Ocena prehranskega stanja je v vseh raziskavah vključevala antropometrične meritve, kot sta telesna masa in ITM (Poulsen, et al., 2014; Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Sheard, et al., 2014; Um, et al., 2014; Terp, et al., 2018; Wyers, et al., 2018; Britton, et al., 2019; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024). Nekateri raziskave so dodatno merile obseg nadlahti (Wyers, et al., 2018; Nguyen, et al., 2020), obseg meč (Nguyen, et al., 2020), kožne gube na tricepsu, suprailakalni in subskapularni regiji (Wyers, et al., 2018; Nguyen, et al., 2020). Presejalno orodje SGA ali PG-SGA je bilo v nekaterih raziskavah uporabljeno tudi za oceno prehranskega stanja (Sheard, et al., 2014; Um, et al., 2014; Britton, et al., 2019). Le dve raziskavi sta uporabili bioimpedančno analizo za merjenje telesne sestave, kar kaže na manj pogosto uporabo te metode (Poulsen, et al., 2014; Blondal, et al., 2023).

Za oceno moči sta bili najpogostejše uporabljene metode merjenje jakosti stiska pest s hidravličnim dinamometrom (Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Wyers, et al., 2018; Nguyen, et al., 2020; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024) in test vstajanja s stola v 30 sekundah (Beck, et al., 2015; Munk, et al., 2021). Dodatno so v raziskavi Nguyen, et al. (2020), moč ocenjevali s testom inspiratornih mišic.

Za oceno funkcijskega stanja so v raziskavah uporabili različna validirana orodja in indekse. Terp, et al. (2018), in Beck, et al. (2015), so uporabili Barthelov indeks za oceno sposobnosti samostojnega izvajanja vsakodnevnih dejavnosti, Beck, et al. (2015), pa še de Mortonov indeks mobilnosti. Bourdel-Marchasson, et al. (2014), so uporabili Karnofskyjev indeks za oceno telesne zmogljivosti in sposobnosti prenašanja kemoterapije. Sheard, et al. (2014), so uporabili motorno lestvico za oceno motoričnih simptomov pri parkinsonovi bolezni. Blondal, et al. (2023), so funkcijo ocenjevali s kratko baterijo fizičnih testov, Wyers, et al. (2018), pa uporabili različne validirane vprašalnike, prilagojene specifičnim potrebam pacientov.

V nobeni izmed raziskav, vključenih v naš sistematični pregled literature, za postavitev diagnoze podhranjenosti niso uporabili diagnostičnih meril GLIM. Teh meril niso uporabili tudi v raziskavah, ki so bile izvedene po njihovi uveljavitvi. Mednarodne smernice s področja klinične prehrane priporočajo njihovo uporabo za standardizirano diagnozo podhranjenosti (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).

Na podlagi pregledanih znanstvenih virov, uveljavljenih mednarodnih smernic in specifičnih ciljev raziskave smo opredelili spremenljivke, ki so omogočile oceno učinkov prehranskih ukrepov. To so bile presejanje prehranske ogroženosti, ocena prehranskega stanja, oceno mišične moči in funkcije, energijski in beljakovinski vnos ter prehranski ukrepi. Njihova operacionalizacija je temeljila na uporabi validiranih orodij in metod, ki so zagotovile pridobitev zanesljivih in ponovljivih podatkov.

Presejanje prehranske ogroženosti smo izvedli s pomočjo orodja MUST (BAPEN, 2011; Brotherton, et al., n.d.), ki vključuje kazalnike prehranskega stanja, kot so ITM, delež izgube telesne mase v določenem časovnem obdobju in prisotnost akutne bolezni. Za

MUST smo se odločili zaradi njegove preverjene veljavnosti in strokovnih smernic, ki priporočajo njegovo uporabo na primarni ravni zdravstvenega varstva (Cederholm, et al., 2017). Ker pa orodje prvotno ni namenjeno prepoznavanju prehranske ogroženosti pri starejših odraslih in pacientih s kroničnimi boleznimi, smo prehransko ogroženost dodatno ocenili še z dvema meriloma: starost nad 70 let in ITM $< 22 \text{ kg/m}^2$ ob prisotnosti vsaj ene kronične bolezni oz. prisotnost vsaj ene kronične bolezni in zmanjšan vnos hrane v zadnjih petih dneh. Pri tem smo upoštevali algoritem klinične poti prehranske obravnave, ki se uveljavlja v Sloveniji (Poličnik, et al., 2024).

Za postavitev diagnoze podhranjenosti smo uporabili merila GLIM, ki vključujejo fenotipske in etiološke kazalnike. Ključno vodilo za uporabo meril GLIM so strokovne smernice, ki priporočajo njihovo uporabo za zanesljivo in standardizirano diagnosticiranje podhranjenosti v klinični praksi (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).

Prehransko stanje smo ocenjevali z uporabo antropometričnih meritev, kot sta telesna masa in ITM. Za meritve sestave telesa smo uporabili BIA. Ta omogoča merjenje telesne sestave in faznega kota. Izbrali smo jo zaradi vedno pogostejše uporabe v klinični praksi in raziskavah na področju ocene prehranskega stanja ter zaradi novejših priporočil za prehransko obravnavo prehransko ogroženih pacientov (Kyle, et al., 2004; Bosy-Westphal, et al., 2006; Norman, et al., 2012; Cederholm, et al., 2015; Cruz-Jentoft, et al., 2019; Aleixo, et al., 2020).

Moč smo ocenili z merjenjem jakosti stiska pesti s hidravličnim dinamometrom, ki je validiran kazalnik mišične funkcije in celokupnega zdravstvenega stanja. Ročna dinamometrija omogoča natančne in ponovljive meritve (Norman, et al., 2011; Roberts, et al., 2011; Reijnierse, et al., 2017; Cruz-Jentoft, et al., 2019).

Za oceno in spremljanje energijskega in beljakovinskega vnosa smo uporabili metodo 24-urnega priklica prehranskega vnosa. Uporabili smo jo zaradi njenih prednosti, ki jo uvrščajo med učinkovite pristope za ocenjevanje sprememb prehranskega vnosa in

prehranskega stanja pacientov (Thompson & Subar, 2017). Analizo smo izvedli s pomočjo računalniške programske opreme Prodi® 6 Expert.

Prehranska obravnava in ukrepi, ki jih je izvajal klinični dietetik, so sledili korakom NCP (Swan, et al., 2017). Ta je bil implementiran v številnih državah po svetu, podpira ga tudi EFAD (EFAD, 2014; EFAD, 2022) in je skladen s smernicami ESPEN (Cederholm, et al., 2017).

Z izbranimi spremenljivkami smo lahko preverili, kako močno so prehranski ukrepi, ki jih je izvajal klinični dietetik, prispevali k izboljšanju prehranskega in funkcionalnega stanja pacientov. Izbor in operacionalizacija spremenljivk naše raziskave bo omogočila primerljivost rezultatov z drugimi raziskavami. V tabeli 2 so prikazane spremenljivke naše raziskave, njihovi elementi in operacionalna opredelitev.

Tabela 2: Operacionalna opredelitev spremenljivk

Spremenljivka	Elementi spremenljivke	Operacionalna definicija spremenljivke
Prehranska ogroženost	Indeks telesne mase Količina zaužite hrane in prisotnost akutnega obolenja Delež izgube telesne mase v zadnjih 3–6 mesecih	Prehransko presejanje z uporabo validiranega orodja MUST. Uporaba dodatnih meril za oceno prehranske ogroženosti
Podhranjenost	Izguba telesne mase Indeks nemaščobne telesne mase Nemaščobna telesna masa Količina zaužite hrane Prisotnost malabsorpcije hranil Prisotnost kronične bolezni	Uporaba meril GLIM za postavitev diagnoze podhranjenosti
Prehransko stanje	Telesna masa Indeks telesne mase Nemaščobna masa Indeks nemaščobne telesne mase	Tehtanje pacienta na osebni tehnici. Meritev telesne sestave se izvaja z aparatom za bioimpedančno meritev Bodystat Quadscan 4000
Moč	Jakost stiska pesti	Moč prijema roke, merjena z ročnim hidravličnim dinamometrom
Funkcija	Fazni kot	Merjenje faznega kota z bioimpedančno meritvijo z aparatom Bodystat Quadscan 4000
Energijski vnos	Količina dnevne zaužite energije	Izvedba 24-urnega priklica, pri čemer pacienta vprašamo, kaj je zaužil v zadnjih 24 urah. S pomočjo računalniškega

Spremenljivka	Elementi spremenljivke	Operacionalna definicija spremenljivke
		programa analiziramo dnevni vnos hranil
Beljakovinski vnos	Količina dnevno zaužitih beljakovin	Izvedba 24-urnega priklica, pri čemer pacienta vprašamo, kaj je zaužil v zadnjih 24 urah. S pomočjo računalniškega programa analiziramo dnevni vnos hranil
Prehranski ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik	Anamneza: zdravstvena, osebna, socialna, prehranska. Prehranska diagnoza. Ukrepi za reševanje prehranskih problemov in zagotavljanje prehranskih potreb.	Izvedba štirih ločenih, a medsebojno povezanih korakov ob upoštevanju NCP

Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool), GLIM = Globalna pobuda za opredelitev podhranjenosti (angl. Global Leadership Initiative on Malnutrition), NCP = proces prehranske obravnave (angl. Nutrition Care Process)

2 NAMEN IN CILJI RAZISKAVE

Namen doktorske disertacije je bil preveriti učinkovitost individualnih prehranskih ukrepov, ki jih izvaja klinični dietetik pri pacientih, ki so jih družinski zdravniki in patronažne medicinske sestre v določenem obdobju prepoznali kot prehransko ogrožene v dveh priložnostno izbranih zdravstvenih domovih v Sloveniji (Zdravstveni dom Žalec in Zdravstveni dom Celje). Poleg tega smo želeli ugotoviti, kako na prehransko ogroženost vplivajo bolezni in določeni demografski dejavniki, kakšna je razširjenost podhranjenosti ter katera merila GLIM za opredelitev podhranjenosti pri prehransko ogroženih pacientih, vključenih v našo raziskavo, prevladujejo.

Cilji raziskave:

- Preveriti učinkovitost individualnih prehranskih ukrepov, ki jih v prehranski obravnavi prehransko ogroženih pacientov načrtuje, izvaja in ocenjuje klinični dietetik. Kažejo se v spremembah prehranskega in funkcionalnega stanja obravnavanih pacientov ter v povečanju njihovega energijskega in beljakovinskega vnosa.
- Preveriti razširjenost podhranjenosti skladno z merili GLIM pri prehransko ogroženih pacientih, vključenih v raziskavo.
- Preveriti, katera fenotipska in etiološka merila GLIM za opredelitev podhranjenosti prevladujejo pri prehransko ogroženih pacientih, vključenih v raziskavo.
- Preveriti, kako je število bolezni povezano s prehransko ogroženostjo pri pacientih, vključenih v raziskavo.
- Preveriti, kako so nekateri demografski dejavniki (starost, spol in sestava gospodinjstva), socioekonomski dejavnik (zaposlitveni status) ter funkcionalni dejavnik (stopnja samostojnosti pacienta pri hranjenju in oskrbi s hrano) povezani s prehransko ogroženostjo pri pacientih, vključenih v raziskavo.

2.1 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA IN HIPOTEZE

Z raziskavo smo poskušali odgovoriti na 10 raziskovalnih vprašanj.

Raziskovalno vprašanje 1: Koliko prehransko ogroženih pacientov ($MUST \geq 1$) bo pri prvi prehranski obravnavi izpolnjevalo diagnostična merila GLIM za podhranjenost?

Raziskovalno vprašanje 2: Koliko prehransko ogroženih pacientov ($MUST \geq 1$) bo pri prvi prehranski obravnavi izpolnjevalo merilo za nizek indeks nemaščobne telesne mase (ženske $< 15 \text{ kg/m}^2$ in moški $< 17 \text{ kg/m}^2$) in koliko za nizek indeks telesne mase ($< 20 \text{ kg/m}^2$ če < 70 let, $< 22 \text{ kg/m}^2$ če ≥ 70 let)?

Raziskovalno vprašanje 3: Koliko prehransko ogroženih pacientov ($MUST \geq 1$) bo pri prvi prehranski obravnavi izpolnjevalo merilo za diagnostično pomembno izgubo telesne mase ($> 5 \%$ v zadnjih 6 mesecih ali $> 10 \%$ v obdobju več kot 6 mesecev)?

Raziskovalno vprašanje 4: Koliko prehransko ogroženih pacientov ($MUST \geq 1$) bo pri prvi prehranski obravnavi izpolnjevalo merilo za zmanjšan vnos hrane ($\leq 50 \%$ energijskih potreb $>$ teden ali zmanjšan vnos hrane > 2 tedna)?

Raziskovalno vprašanje 5: Kako je število kroničnih bolezni pri prvi prehranski obravnavi povezano s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Raziskovalno vprašanje 6: Kako je zaposlitveni status pri prvi prehranski obravnavi povezan s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Raziskovalno vprašanje 7: Kako je sestava gospodinjstva pri prvi prehranski obravnavi povezana s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Raziskovalno vprašanje 8: Kako je različna stopnja samostojnosti pacienta pri hranjenju in oskrbi s hrano pri prvi prehranski obravnavi povezana s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Raziskovalno vprašanje 9: Kako je starost pacientov pri prvi prehranski obravnavi povezana s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Raziskovalno vprašanje 10: Kako je spol pri prvi prehranski obravnavi povezan s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

V raziskavi smo oblikovali 6 raziskovalnih hipotez.

Raziskovalna hipoteza 1: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bo pri pacientih s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$) po 6 mesecih izboljšalo prehransko stanje (telesna masa, indeks telesne mase, nemaščobna telesna masa in indeks nemaščobne telesne mase).

Raziskovalna hipoteza 2: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bosta pri pacientih s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$) po 6 mesecih izboljšali jakost stiska pesti in funkcija mišic (fazni kot).

Raziskovalna hipoteza 3: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bosta po 6 mesecih pri pacientih s prehransko ogroženostjo (starost nad 70 let in $ITM < 22 \text{ kg/m}^2$ z vsaj eno kronično boleznijo ali vsaj ena kronična bolezen in nižji vnos hrane zadnjih 5 dni ali $MUST \geq 1$) izboljšala dnevni energijski vnos in količina zaužitih beljakovin na kilogram telesne mase.

Raziskovalna hipoteza 4: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bo po 6 mesecih pri pacientih s prehransko ogroženostjo ($MUST = 1$) prehranska ogroženost zmanjšala ($MUST = 0$).

Raziskovalna hipoteza 5: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bo po 6 mesecih pri pacientih z visoko prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 2$) prehranska ogroženost zmanjšala ($MUST < 2$).

Raziskovalna hipoteza 6: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, bo po 6 mesecih pri pacientih s prehransko ogroženostjo ($MUST = 0$) ta ostala nizka.

3 METODE

3.1 RAZISKOVALNI NAČRT

V longitudinalni evalvacijski raziskavi smo skupino pacientov spremljali v dveh različnih časovnih točkah: pred prehransko obravnavo in po zaključeni prehranski obravnavi (po šestih mesecih). Uporabili smo pre-in-po testni raziskovalni dizajn oziroma dizajn pred postopkom/po postopku, ki je omogočil izmeriti spremembe pri obravnavanem kliničnem problemu, do katerih pride po izvedbi prehranskih ukrepov, ki jih je izvajal klinični dietetik.

3.2 UDELEŽENCI RAZISKAVE

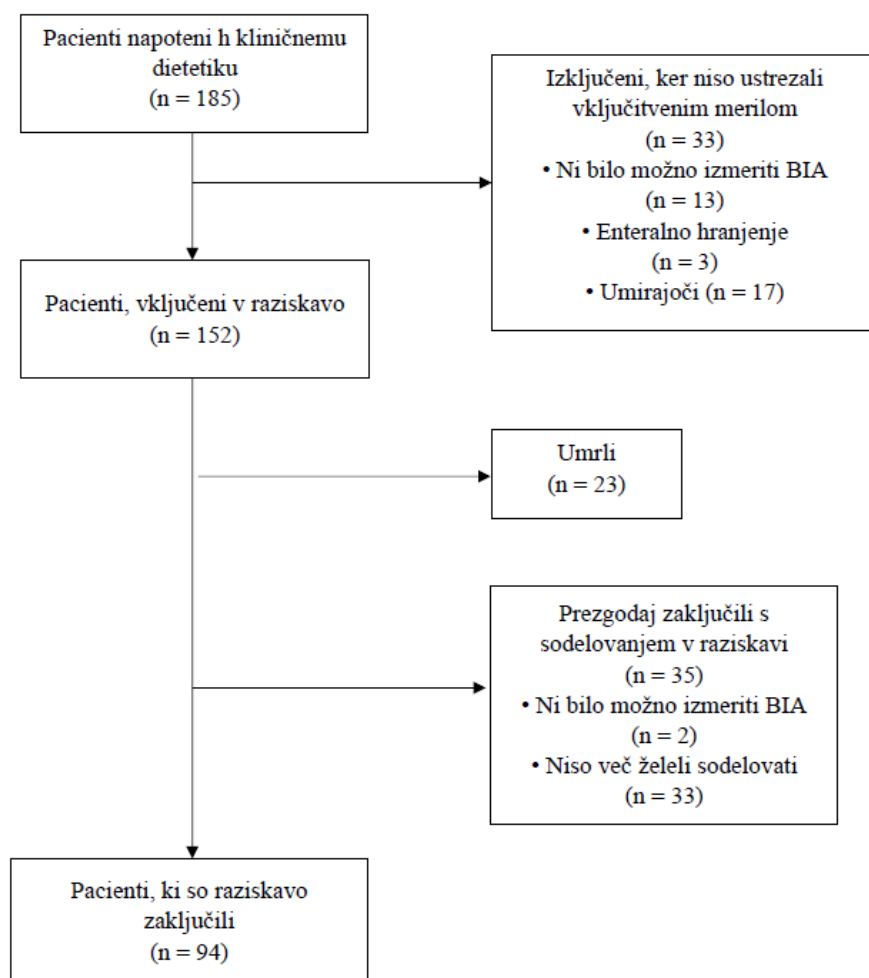
Za raziskavo sta bila priložnostno izbrana dva zdravstvena domova, znotraj katerih je potekalo namensko vzorčenje pacientov glede na določena vstopna merila (priloga 2). V vzorčenje so bili vključeni prehransko ogroženi pacienti, ki jih je v opazovanem obdobju obravnaval zdravnik (specialist družinske medicine) v ambulantni družinske medicine ali patronažna medicinska sestra, ki je pacienta obravnavala na njegovem domu. V vzorec so bili vključeni polnoletni prehransko ogroženi pacienti obeh spolov, ki so se strinjali s sodelovanjem v raziskavi. V raziskavo niso bili vključeni pacienti, pri katerih ni bilo mogoče izmeriti telesne mase, mišične moči, umirajoči pacienti, pacienti z dokazano prehransko motnjo (psihiatrična diagnoza), pacienti, ki so na enteralni prehrani (prehrana po sondi) in pacienti s srčnim spodbujevalnikom.

Velikost vzorca smo ocenili na podlagi presečne opazovalne raziskave, izvedene na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji, v kateri je bilo ugotovljeno, da je bilo od 1641 vključenih pacientov prehransko ogroženih 13,2 % (Klemenc-Ketis, et al., 2020). Glede na te podatke smo nameravali v raziskavo vključiti 260 prehransko ogroženih pacientov (z upoštevanim 20-% izpadom pacientov iz raziskave).

V vzorčenje je bilo vključenih 185 prehransko ogroženih pacientov, ki so bili napoteni v obravnavo h kliničnemu dietetiku, vendar jih 33 ni ustrezalo vključitvenim merilom.

Glavni razlogi za izključitev so bili nezmožnost izvedbe meritve BIA (13 oseb), enteralno hranjenje (3 osebe) in terminalna bolezen (17 oseb). Tako je celoten vzorec zajemal 152 pacientov. Povprečna starost pacientov, vključenih v celotni vzorec, je bila 70 let (SD = 15 let); starost najmlajšega udeleženca je bila 20 let, najstarejšega pa 92 let. Raziskavo je zaključilo 94 pacientov, kar predstavlja končni vzorec pacientov, vključenih v raziskavo. Pri vseh pacientih, napoteni h kliničnemu dietetiku, je bila izvedena prehranska obravnava. Ta je bila izvedena tudi pri tistih, ki smo jih zaradi izključitvenih meril ob prvem pregledu izključili iz raziskave.

Slika 1 prikazuje spremembe v vzorcu pacientov, ki so sodelovali v raziskavi, in razloge za njihov izpad iz raziskave.



Slika 1: Diagram vključevanja udeležencev v raziskavo

3.3 INSTRUMENTI RAZISKAVE

Prehranska obravnava pacientov je sledila načelom procesa, ki zagotavlja sistematično prepoznavanje prehranske ogroženosti, diagnozo podhranjenosti in načrtovanje prehranskih ukrepov. Temeljni koraki tega procesa so (Rotovnik Kozjek, et al., 2023b):

- presejanje prehranske ogroženosti,
- meritev telesne sestave,
- prehranski pregled (vključuje anamnezo, oceno potreb ter vnosa energije in hranil),
- funkcionalna ocena,
- načrt prehranskih ukrepov in trajanja prehranske podpore/terapije,
- prehransko svetovanje in izobraževanje pacientov,
- spremljanje in ocena učinkov prehranske podpore in terapije,
- dokumentiranje prehranske obravnave.

Prehransko obravnavo v zdravstvenem domu je izvajal izkušen klinični dietetik s šestletnimi delovnimi izkušnjami na področju klinične dietetike. V zahtevnejših primerih prehranske obravnave se je lahko posvetoval s kliničnim dietetikom prehranskega tima na terciarni ravni zdravstvenega varstva, ki je imel šestnajst let delovnih izkušenj na področju prehranske obravnave prehransko ogroženih in podhranjenih pacientov.

Klinični dietetik je pri vsaki obravnavi pri udeležencu opravil celovito oceno njegovega prehranskega stanja, vključno z oceno prehranskega vnosa, antropometričnimi meritvami, analizo telesne sestave ter funkcionalnimi ocenami in s pomočjo fenotipskih ter etioloških meril GLIM opredelil prisotnost podhranjenosti. Pri zadnji obravnavi je klinični dietetik ponovno ocenil prehransko tveganje s presejalnim orodjem MUST.

Prehranska obravnava pacienta je obsegala štiri srečanja (prvi pregled in tri kontrolne preglede), in sicer:

- prvo prehransko obravnavo,
- prvo kontrolno prehransko obravnavo (1 mesec po prvem srečanju),
- drugo kontrolno prehransko obravnavo (3 meseci po prvem srečanju),

- tretjo in zaključno kontrolno prehransko obravnavo (6 mesecev po prvem srečanju).

3.3.1 Presejanje za prehransko ogroženost

V raziskavi smo za presejanje prehranske ogroženosti uporabili uveljavljeno, validirano presejalno orodje MUST za prehransko presejanje odraslih (BAPEN, 2011; Brotherton, et al., n.d.). Prehransko presejanje je vključevalo še dodatna merila za oceno prehranske ogroženosti. Dodatna merila so bila starost nad 70 let in ITM $< 22 \text{ kg/m}^2$ ob prisotnosti vsaj ene kronične bolezni ali vsaj ena kronična bolezen in nižji vnos hrane zadnjih 5 dni. Prehransko presejanje je hiter in preprost postopek, ki ga lahko izvaja negovalno, medicinsko ali drugo osebje, pogosto ob prvem stiku s pacientom. Omogoča odkrivanje prehransko ogroženih pacientov in uvajanje zgodnjih prehranskih ukrepov ali napotitev na nadaljnjo prehransko obravnavo k usposobljenemu strokovnjaku (Elia, 2003). Pri pristopu GLIM predstavlja prehransko presejanje prvo fazo diagnosticiranja podhranjenosti. Izvajamo ga pri vseh pacientih, ki so obravnavani v zdravstvenih ustanovah, in sicer v prvih 24–48 urah ob prvem stiku s pacientom in nato v rednih intervalih (Kondrup, et al., 2003; Cederholm, et al., 2017).

Pri odločanju o izbiri ustreznega orodja za presejanje prehranske ogroženosti je pomembno izbrati tisto, ki je najprimernejše glede na značilnosti zdravstvene oskrbe, populacijo pacientov ter cilje prehranskega presejanja. V klinični uporabi imajo prednost orodja, ki so neinvazivna, preprosta in priročna za uporabo ter hitro izvedljiva (čas izvedbe < 5 minut). Klinična praksa, ki temelji na dokazih, zahteva odločanje na podlagi najboljših razpoložljivih, veljavnih in ustreznih dokazov, kar podpira uporabo veljavnih in zanesljivih presejalnih orodij. Prav tako uporaba validiranega orodja v klinični praksi poveča verodostojnost in uporabnost prehranskih ukrepov. Primerno validirano orodje, ki ustreza ciljni populaciji, prehranski diagnozi, diagnozi bolezni in zdravstvenemu okolju, pomaga pri ocenjevanju učinkovitosti prehranskih ukrepov in izboljša vpliv prehranske obravnave. Nasprotno lahko uporaba presejalnega orodja, ki ni bilo validirano, povzroči napačno presejanje pacientov. To pomeni, da lahko izpusti tiste, ki intervencijo potrebujejo, po drugi strani pa v intervencijo vključi tiste, ki je ne potrebujejo. Temeljni

lastnosti takega orodja sta veljavnost, ki pomeni občutljivost orodja za odkrivanje tistih, ki prehransko intervencijo potrebujejo, in specifičnost, ki pomeni občutljivost za presejanje tistih, ki intervencije ne potrebujejo. Visoka zanesljivost orodja zagotavlja ponovljivost rezultatov presejanja, ki ga izvajajo različni zdravstveni delavci – s tem so razlike med rezultati presejanja čim manjše (Jones, 2002; Kondrup, et al., 2003; Anthony, 2008; Skipper, et al., 2012).

V uporabi je več orodij za odkrivanje prehransko ogroženih pacientov. MUST, NRS-2002, MNA in SGA so orodja, validirana za različne populacije pacientov in v različnih okoljih zdravstvenega varstva (Jones, 2002; Kondrup, et al., 2003; Anthony, 2008; Cederholm, et al., 2017). ESPEN predlaga za prehransko presejanje uporabo orodij NRS-2002 in MUST, pri starejših osebah (≥ 65 let) pa priporoča MNA (Cederholm, et al., 2017).

Vsa orodja vsebujejo ključne dejavnike, ki pri pacientu povečujejo tveganje za podhranjenost. To so izguba telesne mase, zmanjšan vnos hrane in prisotnost bolezni. Presejalna orodja so zasnovana za odkrivanje podhranjenosti, zato morajo v presejanje vključiti elemente ocene prehranskega stanja pacienta. Štiri ključna področja prehranskega presejanja so tako (Kondrup, et al., 2003):

- trenutni prehranski status pacienta – ocena običajno vključuje elemente, kot so ITM (kg/m^2) in obseg nadlahti ali meč,
- spremembe prehranskega statusa pacienta – ocena vključuje ugotavljanje nenamerne nedavne izgube telesne mase,
- slabšanje prehranskega vnosa – ocena vključuje ugotavljanje, ali se je vnos hrane pri pacientu zmanjšal, kako močno se je zmanjšal in kako dolgo to stanje traja,
- vpliv bolezenskega procesa na prehransko stanje pacienta – bolezen lahko zmanjša apetit in poveča prehranske potrebe zaradi presnovnega stresa, povezanega s hudo boleznijo (npr. veliko operacijo, sepo ali politravmo).

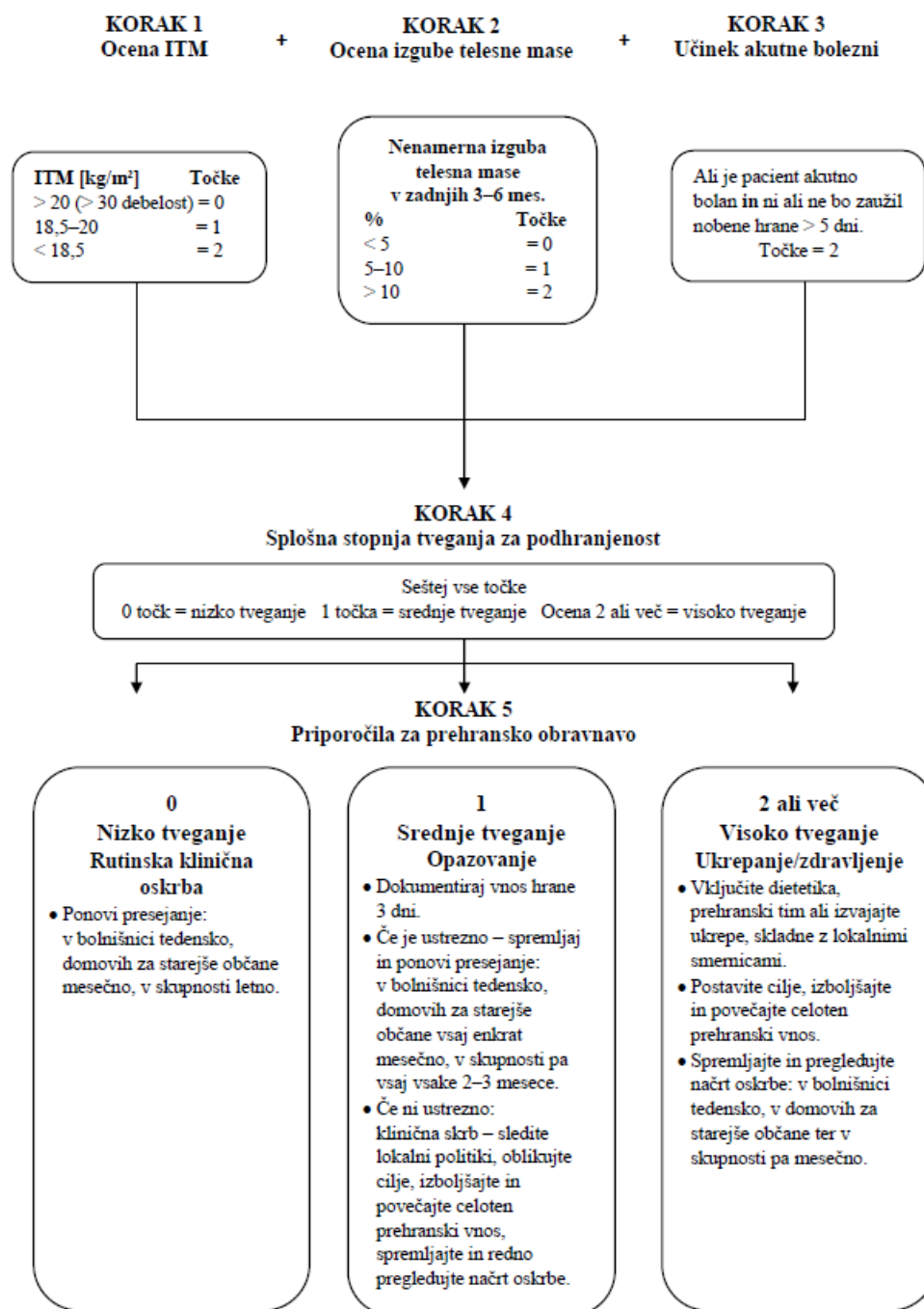
Orodje MUST je leta 2003 razvila svetovalna skupina za podhranjenost BAPEN. Orodje je bilo potrjeno v vseh okoljih zdravstvene oskrbe (tj. primarna oskrba, oskrba na domu, akutna oskrba, dolgotrajna oskrba), zato omogoča primerljivost podatkov, pridobljenih s

prehranskim presejanjem med različnimi ravni zdravstvene oskrbe. Pomembna je njegova napovedna vrednost, saj napoveduje dolžino bivanja in umrljivost v bolnišnici, stopnjo sprejemov v bolnišnico in obiskov pri družinskem zdravniku ter kaže, da ustrezni prehranski ukrepi lahko izboljšajo izide zdravljenja. Orodje je interno dosledno, zanesljivo in ima dobro ponovljivost med različnimi izvajalci zdravstvenih storitev. MUST uporablja tri merila za določitev splošne prehranske ogroženosti: ITM, nenamerno izgubo telesne mase in učinek akutne bolezni. Na podlagi skupnega števila pridobljenih točk pri posameznem merilu ocenjujemo splošno stopnjo prehranske ogroženosti pacienta. Ocena MUST = 0 kaže na nizko stopnjo prehranske ogroženosti, ocena MUST = 1 na srednjo stopnjo prehranske ogroženosti in ocena MUST = 2 ali več na visoko stopnjo prehranske ogroženosti. Pridobljena ocena stopnje prehranske ogroženosti je podlaga za nadaljnje načrtovanje prehranskih ukrepov (Elia, 2003; Stratton, et al., 2004; Anthony, 2008). Slika 2 prikazuje prikazuje presejalno orodje MUST.

Ker orodje ni usmerjeno k prepoznavanju prehranske ogroženosti pri starejših odraslih in pacientih s kroničnimi boleznimi, smo v raziskavi prehransko ogroženost ocenili še z dvema dodatnima meriloma:

- starost nad 70 let in ITM $< 22 \text{ kg/m}^2$ ob prisotnosti vsaj ene kronične bolezni ali
- prisotnost vsaj ene kronične bolezni in zmanjšan vnos hrane v zadnjih petih dneh.

Prehranskemu presejanju mora slediti prehranski pregled z natančno oceno pacientovega prehranskega stanja, ki je sistematičen proces pridobivanja, preverjanja in interpretacije podatkov o pacientovem zdravstvenem, fizičnem, prehranskem, funkcijskem, psihičnem, socialnem, ekonomskem in kognitivnem stanju. Namen ocene prehranskega stanja je ugotavljanje narave in vzrokov pacientovih prehranskih težav ter vključuje sprotne ocenjevanje in analizo njegovih potreb. Na podlagi ocene prehranskega stanja lahko opredelimo podhranjenost in pripravimo individualni prehranski načrt s prehranskimi ukrepi (Lacey & Pritchett, 2003; Barendregt, et al., 2008; Cederholm, et al., 2017; Swan, et al., 2017; Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).



Slika 2: Presejalno orodje MUST
 (Elia, et al., 2011)

3.3.2 Meritev telesne sestave in faznega kota z bioimpedančno analizo

Za meritev telesne sestave smo uporabili večfrekvenčno BIA z aparatom Bodystat Quadscan 4000.

BIA je metoda, ki z uporabo šibkega električnega toka omogoča oceno telesne sestave in meritev faznega kota. Meritev poteka z elektrodami, ki so običajno nameščene na zapestjih in gležnjih, kjer tok prehaja skozi telo. Rezultati so na podlagi algoritma, ki je značilen za posamezno napravo, izračunani na podlagi starosti, spola, telesne višine, telesne mase in drugih pacientovih parametrov. BIA je torej posredna metoda za oceno telesne sestave, saj temelji na matematičnih modelih in enačbah, ki povezujejo izmerjene električne lastnosti telesa z njegovo sestavo. Delovanje BIA temelji na merjenju upora (R) električnemu toku, ki se pojavi ob prehajanju skozi telesno tekočino, in reaktance (Xc), ki predstavlja kapacitivno lastnost celic. Upor je odvisen od deleža vode in elektrolitov v telesu, saj voda dobro prevaja elektriko. Celične membrane predstavljajo kapacitivno komponento, medtem ko zunajcelična in znotrajcelična tekočina ustvarjata uporovno komponento. Večfrekvenčna BIA uporablja električni tok različnih frekvenc, kar omogoča natančnejše razlikovanje med zunajcelično tekočino (angl. extracellular water, ECW) in znotrajcelično tekočino (angl. intracellular water, ICW). Upor pri nizkih frekvencah (< 50 kHz) se uporablja za izračun zunajcelične tekočine (ECW), medtem ko višje frekvence (> 100 kHz), ki prodrejo skozi celične membrane, omogočajo izračun skupne telesne tekočine (angl. total body water, TBW). Višje frekvence omogočajo tudi prehod skozi znotrajcelično tekočino, kar omogoča podrobnejšo analizo telesne sestave, vključno z razmerjem med znotrajcelično in zunajcelično tekočino (Kyle, et al., 2004; Bosy-Westphal, et al., 2006).

V klinični praksi je pomembno, da je BIA preprosta, neinvazivna in hitra metoda za določanje telesne sestave, saj je prenosna, meritev pa lahko izvajamo ob pacientu. Omogoča oceno nemaščobne telesne mase (angl. fat-free mass, FFM), TBW, ECW, ICW in telesne celične mase (body cell mass, BCM). Aparat na podlagi izmerjenih podatkov izračuna indeks nemaščobne telesne mase (angl. fat free mass index, FFMI), ki predstavlja razmerje med nemaščobno telesno maso (vključno z mišicami, kostmi, organi

in drugimi vitalnimi deli telesa) in telesno višino osebe (Kyle, et al., 2004; Bosy-Westphal, 2006). Mejne vrednosti FFMI so za moške $< 17 \text{ kg/m}^2$ in za ženske $< 15 \text{ kg/m}^2$ (Cederholm, et al., 2015; Cruz-Jentoft, et al., 2019).

Fazni kot je parameter, ki izhaja iz razmerja med uporom in reaktanco ter odraža stanje celičnih membran in hidracije telesa. Izračunan je iz razmerja med reaktanco in uporom (X_c/R), izražen pa v stopinjah ($^\circ$). Vrednost faznega kota odraža količino in kakovost mehkih tkiv, poleg tega pa tudi celovitost ter funkcionalnost celičnih membran. Običajno je pri zdravih posameznikih fazni kot med 5° in 7° , pri pacientih pa je pogosto nižji, kar je povezano z bolezenskimi stanji ali podhranjenostjo. Višje vrednosti faznega kota kažejo na večjo celično maso, boljšo integriteto in funkcionalnost celičnih membran, medtem ko nižje vrednosti nakazujejo na zmanjšano celično maso, slabšo funkcijo celic in morebitne presnovne težave. Nižje vrednosti se pogosto pojavljajo pri podhranjenih pacientih, pri pacientih z akutnim ali kroničnim sistemskim vnetjem in sarkopenijo (Kyle, et al., 2004; Bosy-Westphal, et al., 2006; Norman, et al., 2012; Di Vincenzo, et al., 2021). Mejne vrednosti za diagnozo sarkopenije se gibljejo med $3,55^\circ$ in $5,05^\circ$, odvisno od populacije in pridruženih bolezni (Di Vincenzo, et al., 2021).

Fazni kot je v klinični praksi zelo uporaben, saj omogoča spremljanje prehranskega stanja, hidracije in splošnega zdravja pacientov. Njegova preprosta in neinvazivna meritev omogoča spremljanje pacientov med terapijo ali okrevanjem (Kyle, et al., 2004; Bosy-Westphal, et al., 2006). Raziskave so pokazale, da je fazni kot povezan s prehranskim stanjem pri kirurških in starejših pacientih ter se vse pogosteje obravnava kot uporaben kazalnik funkcionalnega stanja (Bosy-Westphal, et al., 2006; Gonzales, et al., 2019). V raziskavi Gulin, et al. (2023), se je fazni kot izkazal kot prognostični pokazatelj pooperativnih zapletov pri pacientih z rakom prebavil. Nižje vrednosti faznega kota so bile statistično značilno povezane z večjo pojavnostjo pooperativnih zapletov in podaljšanim bivanjem v bolnišnici. Prag faznega kota, ki je nakazoval povečano tveganje za pooperativne zaplete, je bil določen pri vrednosti $5,5^\circ$.

Fazni kot se je izkazal kot široko uporaben napovednik slabših izidov zdravljenja in smrtnosti pri ranljivih skupinah pacientov, zlasti pri starejših in pacientih z različnimi

kroničnimi boleznimi. Poleg tega je povezan z mišično maso, močjo in funkcionalnimi sposobnostmi pacientov, kot je jakost prijema pesti, merjena z ročnim dinamometrom (Norman, et al., 2012; Di Vincenzo, et al., 2021). V nekaterih primerih se je fazni kot izkazal kot boljši napovednik mišične moči kot skupna mišična masa, kar kaže, da odraža tudi kakovost mišičnih vlaken. Zato ni uporaben le za oceno količine, ampak tudi kakovosti mišic. Fazni kot je še posebej pomemben pri posameznikih s hudo sarkopenijo, saj je njegova povezava z mišično maso, močjo in funkcionalnimi sposobnostmi pri tej skupini še izrazitejša. Povezava faznega kota z močjo in funkcionalnimi sposobnostmi nakazuje, da bi ga lahko uporabljali tudi za zgodnje prepoznavanje zmanjšanja mišične kakovosti še pred pojavom funkcionalnih težav (Di Vincenzo, et al., 2021).

3.3.3 Ročna dinamometrija

Za merjenje moči smo izvedli meritev jakosti stiska pesti z ročno dinamometrijo. To je preprosta, neinvazivna in praktična metoda, ki omogoča oceno telesne pripravljenosti, prepoznavanje sarkopenije ter napovedovanje tveganja za padce, invalidnost, podaljšano hospitalizacijo in celo povečano umrljivost (Norman, et al., 2011; Roberts, et al., 2011; Reijnierse, et al., 2017; Cruz-Jentoft, et al., 2019).

Raziskave so pokazale, da nižja jakost stiska pesti povečuje tveganje za vse vzroke umrljivosti in je povezana z višjim tveganjem za srčno in možgansko kap (Leong, et al., 2015). Ocena mišične moči ima ključno vlogo pri prepoznavanju sarkopenije in spremljanju fizičnega stanja. Normalna jakost prijema pesti je pri moških običajno 30–50 kg, pri ženskah pa 20–35 kg, odvisno od spola, starosti in populacije (Norman, et al., 2011; Roberts, et al., 2011; Reijnierse, et al., 2017). Spodnja meja meritev, ki nakazuje na zmanjšanje mišične moči brez izgube mišične mase (diapenijo), je pri moških manj kot 30 kg in pri ženskah manj kot 20 kg (Lauretani, et al., 2003; Reijnierse, et al., 2017).

Sarkopenija je s prehranjenostjo povezana motnja, ki ni primarno posledica neustreznega vnosa hranil, temveč je povezana z različnimi dejavniki, vključno s staranjem, vnetjem, hormonskimi spremembami in telesno dejavnostjo (Cruz-Jentoft, et al., 2019; Xu, et al., 2022; Rotovnik Kozjek, et al., 2023a). Primarna sarkopenija je povezana izključno s

procesom staranja. Sekundarna sarkopenija pa se razvije zaradi dejavnikov, kot so telesna nedejavnost, podhranjenost ali prisotnost kroničnih bolezni, ki pospešujejo razgradnjo skeletnih mišic (Cruz-Jentoft, et al., 2019).

Nizka mišična moč je ključno merilo za prepoznavanje sarkopenije, diagnozo pa lahko postavimo ob sočasni nizki mišični masi ali kakovosti mišic. Stopnjo resnosti sarkopenije določa telesna zmogljivost. Pri sarkopeniji je nizka mišična moč primarno diagnostično merilo, saj bolje kot mišična masa napoveduje negativne zdravstvene izide, kot so: daljša bolnišnična obravnava, večja funkcionalna omejitev, slabša kakovost življenja in višja smrtnost pacientov. Za znižano mišično moč, ki nakazuje sarkopenijo ali povečano zdravstveno tveganje, velja prag < 27 kg pri moških in < 16 kg pri ženskah. Dinamometrijo lahko uporabljamo za spremljanje napredovanja sarkopenije in učinkovitosti intervencij, kot sta telesna vadba ali prehranska podpora (Cruz-Jentoft, et al., 2019).

Merjenje izvajamo z ročnim dinamometrom. Udeleženec sedi na stolu z nogami plosko na tleh, podlakti počivajo na naslonih, zapestje pa je v nevtralnem položaju na robu naslona. Meritev se izvede trikrat na vsaki roki, pri čemer se strani izmenjujejo, pri končni oceni pa se upošteva najvišja vrednost vseh poskusov (Norman, et al., 2011; Roberts, et al., 2011; Reijnierse, et al., 2017).

3.3.4 Ocena energijskega in beljakovinskega vnosa ter energijsko-hranilnih potreb

Da bi ocenili skladnost energijskega in hranilnega vnosa z energijskimi in beljakovinskimi potrebami udeležencev, smo za oceno vnosa energije in hranil uporabili 24-urno retrospektivno metodo priklica zaužitih živil (24-urni priklic) in kontrolni seznam za določena živila ter pijače. S slednjim smo preverili, ali se podatki, ki so jih udeleženci poročali, ujemajo z dejanskim vnosom hrane. Podatke smo nato analizirali z računalniškim programom Prodi® 6 Expert.

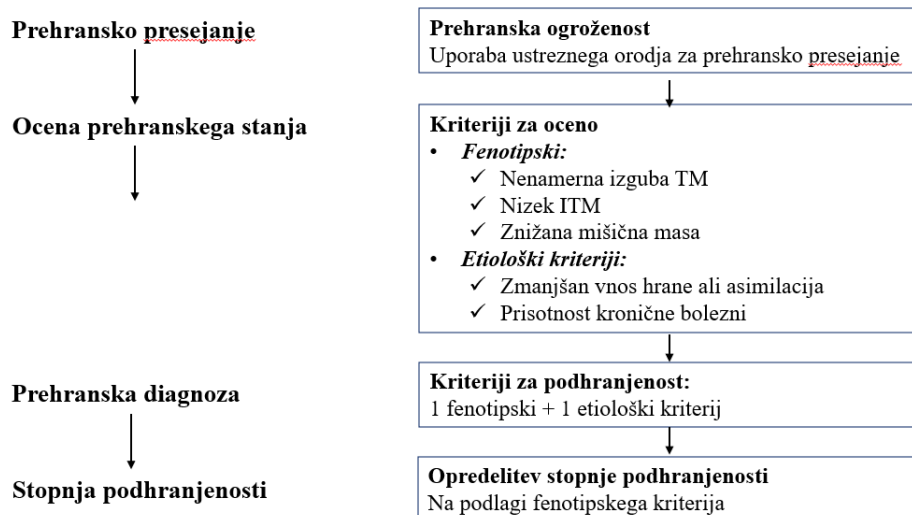
24-urni priklic izvedemo v pogovoru med dietetikom in udeležencem, pri čemer udeleženci navedejo vso hrano in pijačo, ki so jo zaužili v zadnjih 24 urah. Metoda je

učinkovita zaradi nizke obremenitve za udeležence raziskave, omogoča natančno spremljanje sprememb v prehrani, je prilagodljiva in združljiva z ostalimi objektivnimi metodami ocene prehranskega stanja. Ena njenih ključnih prednosti je manjša občutljivost na željo po družbeno zaželenih odgovorih v primerjavi z drugimi metodami, kot so npr. vprašalniki o pogostosti uživanja hrane. Izvajamo jo neposredno med osebnim stikom dietetika s pacientom, zato je zanj manj obremenjujoča, dietetiku pa omogoča bolj realističen vpogled v prehranski vzorec posameznika. Pomembna prednost te metode je tudi njena združljivost z objektivnimi meritvami, kot so nekateri biooznačevalci (npr. holesterol), kar omogoča preverjanje točnosti pridobljenih podatkov in krepi zanesljivost rezultatov (Thompson & Subar, 2017).

Vnos hranil smo ovrednotili na podlagi dnevnega energijskega vnosa v kilokalorijah [kcal] in kilokalorijah na kilogram telesne mase [kcal/kg]. Beljakovinski vnos smo ovrednotili na podlagi dnevnega vnosa beljakovin v gramih na kilogram [g/kg] telesne mase. Energijske in hranilne potrebe udeležencev smo ocenili skladno z najnovejšimi prehranskimi smernicami ESPEN za paciente z različnimi kroničnimi boleznimi (Burgos, et al., 2018; Gomes, et al., 2018; Plauth, et al., 2019; Arvanitakis, et al., 2020; Bischoff, et al., 2020; Muscaritoli, et al., 2021). Za večino pacientov je bil priporočen energijski vnos 30–35 kcal/kg telesne mase na dan in 1,2–1,5 g beljakovin/kg telesne mase na dan. Izjema so bili pacienti s kronično ledvično boleznijo, pri katerih smo upoštevali priporočeno dnevno količino beljakovin 0,8 g/kg telesne mase (Fiaccadori, et al., 2021).

3.3.5 Določanje diagnoze podhranjenosti ob upoštevanju pristopa GLIM

Podhranjenost smo diagnosticirali z upoštevanjem pristopa GLIM. Oprelitev podhranjenosti je skladno s tem pristopom dvostopenjska in se začne s presejanjem za prehransko ogroženost z uporabo validiranega orodja. Temu pri prehransko ogroženih pacientih sledi prehranski pregled z oceno prehranskega stanja, ki lahko dokončno potrdi diagnozo podhranjenosti (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019). Slika 3 prikazuje diagnostični pristop glede na načela GLIM.



Slika 3: Diagnostični pristop glede načela GLIM za prehransko presejanje, prehransko oceno, diagnozo podhranjenosti in oceno stopnje podhranjenosti
(Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019)

Pristop GLIM ponuja postopek za diagnosticiranje podhranjenosti, ki je dokaj preprost za izvedbo in se lahko uporablja v okoljih, kjer je strokovno znanje o klinični prehrani omejeno. S pomočjo tega pristopa izvedemo obsežnejšo oceno pacientovega prehranskega stanja, kar prispeva k učinkovitejšemu načrtovanju individualiziranih prehranskih ukrepov. Podhranjenost diagnosticiramo na podlagi fenotipskih in etioloških meril. Prva se nanašajo na objektivne kazalnike pacientovega prehranskega stanja (nenamerna izguba telesne mase, nizek ITM in znižana vrednost mišične mase), med etiološka merila pa spadata zmanjšan vnos ali asimilacija hranil in prisotnost kronične bolezni. Za opredelitev podhranjenosti v klinični praksi mora pacient ustrezati vsaj enemu fenotipskemu in enemu etiološkemu merilu (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019). Tabela 3 prikazuje fenotipska in etiološka merila GLIM ter njihove kazalnike.

Tabela 3: Fenotipska in etiološka merila GLIM

Fenotipska merila			Etiološka merila	
Izguba telesne mase [%]	Nizek ITM [kg/m ²]	Znižana mišična masa	Zmanjšan vnos hrane	Vnetje/ bolezen
> 5 % v zadnjih 6 mesecih > 10 % v obdobju več kot 6 mesecev	< 20, če < 70 let, ali < 22, če ≥ 70 let	Z uporabo validirane tehnike za meritev telesne sestave	≤ 50 % energijskih potreb > 1 teden ali zmanjšan vnos hrane > 2 tedna ali kronična gastrointestinalna malabsorpcija	Akutno obolenje ali poškodba ali kronična vnetna bolezen
	Azija < 18,5, če < 70 let, ali < 20, če ≥ 70 let			

(Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019)

Nenamerna izguba telesna mase

Nenamerna izguba telesne mase je močan napovednik negativnih izidov, ne glede na hitrost izgube, obseg izgube in njen osnovni vzrok. Sicer pa hitrejša izguba telesne mase zaradi rakave bolezni predstavlja večje tveganje kot manjša in počasnejša izguba telesne mase zaradi staranja (Cederholm, et al., 2015). Pristop GLIM poudarja, da je pomembno nenamerno izgubo telesne mase prepoznati čim prej, in sicer že ob postavitvi diagnoze bolezni. Pri fenotipskem merilu »nenamerna izguba telesne mase« je bilo doseženo soglasje o dveh mejnih vrednostih: izguba telesne mase > 5 % v zadnjih 6 mesecih ali izguba telesne mase > 10 % v obdobju, daljšem od 6 mesecev (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).

Nizek ITM

ITM je na populacijski ravni sprejet kot presejalno orodje za odkrivanje debelosti, saj je dobro statistično povezan z deležem maščobne mase. Ne glede na to pa je raznolikost deleža maščobne mase pri katerikoli vrednosti ITM velika. Njegova napovedna vrednost na ravni posameznika je omejena, saj ne omogoča natančne ocene telesne sestave ali zdravstvenega stanja pacienta (Gonzalez, et al., 2017). Pacienti z akutnimi ali kroničnimi boleznimi in visokim ITM imajo lahko nizko mišično maso (tj. sarkopenična debelost), kar lahko ostane spregledano. ITM nima zadostne občutljivosti za prepoznavanje

podhranjenosti, saj ne razlikuje med mišično in maščobno maso. Tako je pri pacientih z visokim ITM tveganje, da podhranjenost ostane neprepoznana, večje (Correia, et al., 2022).

Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) določa $ITM < 18,5 \text{ kg/m}^2$ kot splošno mejo za podhranjenost. Ta izhaja iz raziskav epidemioloških podatkov na populacijski ravni. Kljub temu je njegova uporaba pri diagnostiki lahko omejena, saj ne upošteva posameznikov, ki so doživeli znatno izgubo telesne mase, njihov ITM pa je še vedno v »normalnem« območju. Trend globalnega naraščanja ITM dodatno otežuje njegovo uporabnost pri odkrivanju podhranjenosti, povezane z nenamerno izgubo telesne mase (Cederholm, et al., 2015).

Konsenz ESPEN je določil $ITM < 18,5 \text{ kg/m}^2$ (kot priporočila SZO) kot samostojno merilo za opredelitev podhranjenosti. Poleg tega je določil dopolnilne mejne vrednosti: $ITM < 20 \text{ kg/m}^2$ za osebe, mlajše od 70 let, in $ITM < 22 \text{ kg/m}^2$ za osebe, stare 70 let ali več. Upoštevati je treba tudi etnično in regionalno variabilnost ITM. Pri pristopu GLIM te vrednosti niso samozadostne, temveč so del fenotipskih meril za diagnosticiranje podhranjenosti, ki jih uporabljamo skupaj z etiološkimi merili (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).

Znižana mišična masa

Končnega soglasja o tem, kako najbolje izmeriti in opredeliti znižano mišično maso (miopenijo), zlasti v kliničnih okoljih, še ni. Pristop GLIM priporočila merjenje nemaščobne telesne mase z dvoenergijsko rentgensko absorpciometrijo ali z drugimi potrjenimi metodami, kot so BIA, ultrazvok, računalniška tomografija ali slikanje z magnetno resonanco. Telesni pregled in antropometrične meritve (npr. obseg meč ali nadlahtnice) so vključeni kot alternativni ukrepi, vendar imajo omejeno natančnost. Pri opredeljevanju znižanih vrednosti nemaščobne telesne mase se pristop GLIM opira na priporočila Evropske delovne skupine za sarkopenijo pri starejših (angl. European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP) za opredelitev sarkopenije

(Cruz-Jentoft, et al., 2019) in na priporočila ESPEN za diagnosticiranje podhranjenosti (Cederholm, et al., 2015).

Zmanjšan vnos hrane ali zmanjšana asimilacija hrane

Pri večini validiranih orodij za prehransko presejanje je eno izmed meril tudi ocena vnosa hrane. Podatke o slednjem pridobimo v prehranski anamnezi ali pa vnos količinsko določimo s kvantitativnimi metodami. Zmanjšan vnos hrane je dobro uveljavljeno etiološko merilo za podhranjenost in ima visoko veljavo. Vzroki za zmanjšan vnos hrane pri pacientu so lahko različni, npr. slabo zdravje ustne votline, stranski učinki zdravil, depresija, disfagija, gastrointestinalne težave, anoreksija in neustrezna prehranska podpora. Pri pristopu GLIM je zmanjšan vnos hrane opredeljen kot vnos $\leq 50\%$ energijskih potreb za > 1 teden ali kakršnokoli zmanjšanje vnosa hrane za > 2 tedna. Podporna merila za zmanjšano asimilacijo hrane vključujejo malabsorpcijo (pri sindromu kratkega črevesa, insuficienci trebušne slinavke in po bariatrični operaciji), disfagijo, gastroparezo, črevesno psevdoobstrukcijo, disfagijo, slabost, bruhanje, drisko, zaprtje in bolečine v trebuhu (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).

Breme bolezni/vnetje

Glede na načela GLIM je ključno etiološko merilo v obstoječih orodjih za presejanje in ocenjevanje podhranjenosti ter kaheksije prav breme kronične ali akutne bolezni zaradi stresnega vnetja. Za podhranjenost, ki je povezana z izrazitim sistemskim vnetnim odzivom telesa, so značilni povečan katabolizem, zmanjšan apetit (anoreksija) in izguba mišične mase. Stopnja presnovnega odziva na bolezen določa intenzivnost katabolizma in na nadaljnji razvoj podhranjenosti. Podhranjenost, ki se razvije pri kroničnih boleznih, je povezana s stalnim ali ponavljajočim se blagim do zmernim sistemskim vnetnim odzivom, medtem ko je podhranjenost pri akutni bolezni ali poškodbi povezana z izrazitim sistemskim vnetnim odzivom (Cederholm, et al., 2015; Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).

3.3.6 Prehranski ukrepi

Pri načrtovanju in izvajanju prehranskih ukrepov smo sledili ključnim elementom NCP, kot jih predlaga Akademija za prehrano in dietetiko (angl. American Dietetic Association, ADA) Združenih držav Amerike (Swan, et al., 2017). Terminologija klinične prehrane (Cederholm, et al., 2017) je deloma usklajena s terminologijo NCP, vendar ne povsem. NCP ponuja obširnejši nabor terminov, ki bolj specifično opisujejo prehransko obravnavo, ki jo izvajajo dietetiki.

NCP je sistematičen in znanstveno podprt način dela, ki omogoča dietetikom načrtovanje in izvajanje ciljno usmerjenih prehranskih ukrepov ter zagotavlja okvir za strukturirano in prilagojeno prehransko obravnavo, ki temelji na specifičnih potrebah posameznika. Prehranska obravnava sledi logičnemu poteku od zbiranja in analize podatkov do uvajanja ukrepov, kar omogoča učinkovito reševanje prehranskih težav ter izboljšanje prehranskega stanja pri udeležencu prehranske obravnave. Zajema štiri med seboj povezane korake (Swan, et al., 2017).

Prvi in drugi korak NCP sta ključna za prepoznavanje težave. Prvi korak vključuje prehranski pregled s prehransko oceno (ponovno oceno), s katero zdravstveni delavci raziskujejo pacientove izkušnje, potrebe, želje in vrednote ter zbirajo in razlagajo ustrezne antropometrične, biokemične, klinične, prehranske, okoljske, ekonomske in funkcionalne podatke. Drugi korak vključuje prepoznavanje prehranskih problemov (dietetska diagnoza) skupaj z vzroki zanje. Poleg tega ugotavljamo fenotipske znake in simptome, ki vplivajo na fizično, duševno in socialno počutje pacientov ter na reševanje prehranskih problemov. Za slednje je ključen tretji korak, pri katerem dietetiki skupaj s pacienti načrtujejo prehranske ukrepe z opredeljenimi prehranskimi cilji, pri čemer dietetiki upoštevajo vrednote pacientov in jih motivirajo za spremembo vedenja. V četrtem koraku, fazi reševanja problemov, je poudarjena izbira ustreznih kazalnikov spremljanja napredka za oceno doseganja dogovorjenih ciljev, ki so usmerjeni k preprečevanju ali zdravljenju motnje prehranjenosti. Ker so pacienti dejavno vključeni v postavljanje ciljev prehranskega načrta, lahko učinkoviteje prevzamejo odgovornost za uspešnost prehranskih ukrepov (Swan, et al., 2017; BDA, 2020; Holdoway, et al., 2022).

Na podlagi prehranske ocene je klinični dietetik pri vsakem obisku skupaj z udeležencem pripravil individualizirani prehranski načrt, opravil prehransko svetovanje, ki je temeljilo na osebnih pogovorih z udeleženci, ter pripravil izvid s pisnimi navodili za posameznega udeleženca. Izvid pregleda je bil posredovan udeležencu raziskave in njegovemu družinskemu zdravniku.

Glavni cilji prehranskih ukrepov so bili usmerjeni predvsem v zagotavljanje ustreznega oz. povečanega energijskega in beljakovinskega vnosa – cilj tega je bil izboljšanje prehranskega in funkcionalnega stanja udeležencev ter preprečevanje nadaljnje izgube telesne mase. Pri pripravi prehranskega načrta so bile upoštevane pacientove želje, morebitne omejitve in obstoječe kronične bolezni. Glavni cilj prehranskih ukrepov pri udeležencih z $MUST \geq 1$ je bil izboljšati njihovo prehransko in funkcionalno stanje ter moč. Pri udeležencih z $MUST = 0$ pa je bil glavni cilj ohraniti ali izboljšati njihov prehranski vnos in preprečiti povečanje prehranske ogroženosti.

Prehransko svetovanje je bilo individualno prilagojeno posameznemu udeležencu in usmerjeno v izobraževanje o prilagoditvi prehranskega vnosa glede na posameznikove energijske, makrohranilne in mikrohranilne potrebe. Usmerjeno je bilo predvsem v spodbujanje uživanja beljakovinsko bogatih živil, obrokov, prigrizkov in pijač z visoko energijsko gostoto. Poudarjena je bila ustrezna časovna razporeditev uživanja beljakovinskih živil in obrokov, primerna sestava obrokov ter nadzor nad velikostjo porcij. Poleg beljakovinskih živil je bilo svetovano tudi uživanje živil z visoko vsebnostjo ogljikovih hidratov in kakovostnih maščob. Prehransko svetovanje je bilo podkrepljeno tudi z izobraževalnim pisnim gradivom.

Ob prisotnosti prehranskih težav, ki so pri udeležencu vplivale na količino zaužite hrane, je bilo prehransko svetovanje osredotočeno na poučitev o možnostih za prilagoditev hrane in obrokov za obvladovanja prehranskih težav. Kadar udeležencu z običajno prehrano ni uspelo zadovoljiti svojih prehranskih potreb, mu je bilo svetovano uživanje energijsko in beljakovinsko bogatih oralnih prehranskih dodatkov.

Pri vseh kontrolnih prehranskih obravnavah je klinični dietetik pri pacientu ovrednotil učinek prehranskih ukrepov in jih, kadar je bilo to potrebno, individualno prilagodil. Celotni učinek prehranskih ukrepov je bil ocenjen šest mesecev po prvem obisku pacienta pri kliničnem dietetiku oz. ob četrti prehranski obravnavi.

Klinični dietetik je pridobljene podatke o prehranskem stanju udeleženca dokumentiral, pri tem je uporabil vnaprej pripravljeno dokumentacijo (priloga 3).

V tabeli 4 so prikazani koraki NPC, ki ga izvaja klinični dietetik, njihova definicija in komponente.

Tabela 4: Koraki procesa prehranske obravnave, ki ga izvaja klinični dietetik

	Korak	Definicija in namen	Ključne komponente
1	Prehranska ocena in ponovna ocena	Je sistematični proces zbiranja, razvrščanja in analize podatkov o prehranskem stanju in prehranskih problemih, ki zahtevajo prehransko ukrepanje. Služi tudi spremljanju napredka. Dietetik mora biti pri tem pozoren na povezovanje zbranih podatkov s prehranskim stanjem pacienta, prepoznavati vzorce in možne vzroke prehranskih težav ter oblikovati predloge za prehranske ukrepe.	Pregled podatkov, razvrščanje informacij za dietetsko diagnozo; ponovna ocena zajema zbiranje novih podatkov in primerjavo z obstoječimi.
2	Dietetska diagnoza	Je proces identifikacije in poimenovanja obstoječih prehranskih problemov. Ustvarja povezavo med oceno prehranskega stanja in načrtovanjem učinkovitih ukrepov. Spodbuja strukturirano in standardizirano sporazumevanje med strokovnjaki ter zagotavlja, da je prehranska obravnava usklajena s potrebami posameznika.	Dobro oblikovana izjava mora biti jasna, specifična, osredotočena na en problem, povezana z etiologijo in podprta z znaki in simptomi. Problem: pojasnjuje spremembe v prehranskem statusu. Etiologija: dejavniki, ki prispevajo k problemu, kot so patofiziološki, psihosocialni, situacijski ali okoljski dejavniki. Znaki in simptomi: dokazi, da problem obstaja, vključujejo znake in simptome.
3	Prehranski ukrep	Je namensko načrtovan niz ukrepov, namenjenih spremembi prehranskega vedenja, dejavnikov tveganja ali prehranskega stanja.	Načrtovanje: postavitve prioritete, oblikovanje prehranskega načrta, sodelovanje s pacientom pri postavljanju ciljev, izbira učinkovitih strategij na podlagi dokazov in določanje intenzivnosti ter trajanja prehranske obravnave. Izvajanje: sodelovanje pri izvedbi načrta, komunikacija in

	Korak	Definicija in namen	Ključne komponente
			prilagajanje strategij glede na spremembe stanja.
4	Spremljanje in evalvacija	Sta namenjena spremljanju napredka in merjenju rezultatov prehranskih ukrepov za ugotavljanje njihove učinkovitosti.	Spremljanje: ugotavljanje pacientovega razumevanja in skladnosti s prehranskim načrtom ter zbiranje podatkov o pozitivnih in negativnih izidih. Merjenje: zbiranje podatkov o izidih, povezanih s prehransko diagnozo, cilji in kakovostjo prehranske obravnave. Evalvacija: primerjava trenutnih rezultatov s cilji, standardi in začetnim prehranskim stanjem.

(Swan, et al., 2017)

3.4 POTEK RAZISKAVE IN SOGLASJA

Raziskava je potekala v okviru projekta Slovenskega združenja za klinično prehrano. Sofinanciralo ga je Ministrstvo za zdravje Slovenije, in sicer kot projekt s področja prehrane in telesne dejavnosti za zdravje do leta 2022 z naslovom: »Testiranje klinične poti prehranske obravnave pacientov na primarnem zdravstvenem nivoju« (Ministrstvo za zdravje Slovenije, 2019). Raziskava je potekala v Zdravstvenem domu Žalec in Zdravstvenem domu Celje v obdobju od maja leta 2020 do novembra leta 2022.

Prehransko presejanje za oceno prehranske ogroženosti sta izvajala zdravnik v ambulantni družinske medicine in diplomirana medicinska sestra v patronažnem varstvu na pacientovem domu. Prehransko ogroženi pacienti, ki so ustrezali vključitvenim merilom, so bili pisno povabljeni v raziskavo (priloga 4), vključeni pa so bili tisti, ki so z raziskavo soglašali ter podali pisno soglasje (priloga 5).

Prehransko ogrožene paciente je prehransko obravnaval klinični dietetik, ki jim je svetoval tudi glede prehranskih ukrepov. Prehranska obravnava se je izvajala v Zdravstvenem domu Žalec in na pacientovem domu. Dietetiki so pri vsakem pacientu opravili štiri obravnave, od tega so bile tri kontrole.

Za raziskavo so bila pridobljena soglasja:

- soglasje Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko z dne 3. 2. 2021 (priloga 6),
- izjava vodstva Zdravstvenega doma Žalec (priloga 7) in Zdravstvenega doma Celje (priloga 8).

3.5 OBDELAVA PODATKOV

Za zbiranje podatkov, analizo in pripravo grafičnih prikazov smo uporabili programsko orodje Microsoft Excel 2019 in statistični programski paket R (različica 4.2.1).

Za vse obravnavane spremenljivke smo izračunali opisno statistiko. Številске spremenljivke smo predstavili s povprečjem, mediano, standardnim odklonom in najmanjšo ter največjo vrednostjo. Opisne spremenljivke smo izrazili v obliki absolutnih vrednosti in deležev. Normalnost porazdelitve številskih spremenljivk smo preverili s Kolmogorov-Smirnovim testom. Če je bil $p < 0,05$ smo sklepali, da podatki ne sledijo normalni porazdelitvi. Ker spol ni številska spremenljivka, tega testa pri njej nismo uporabili.

Na raziskovalno vprašanje 1, 2, 3 in 4 smo odgovorili z uporabo opisne statistike, pri čemer smo opisne spremenljivke izrazili v obliki vrednosti in deleža.

Za odgovor na raziskovalno vprašanje 5, 6, 7, 8, 9 in 10 smo podskupino celotnega vzorca s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$) razdelili v dve skupini ($MUST = 1$ in $MUST \geq 2$) in jih primerjali s testom hi^2 . S slednjim smo preverjali, ali obstaja statistično značilna povezava med spremenljivkami.

Za preverjanje raziskovalnih hipotez 1, 2 in 3 smo preliminarно preverili enakost varianc z uporabo F-testa (test F za enakost varianc) in preverili, ali sta varianci vzorcev enaki. Ker varianci vzorcev nista bili enaki ($p < 0,05$), smo uporabili neparametrični eksaktni Wilcoxonov test predznačenih rangov (EWTPR). Ker ta test temelji na primerjavi median, smo za analizo dodali tudi mediano kot mero centralne tendence. Uporaba

mediane je omogočila jasnejše razumevanje in interpretacijo rezultatov, še posebej pri nenormalno porazdeljenih podatkih. S kombinacijo preliminarne analize (F-testa) in uporabe testa EWTPR smo zagotovili, da so bile uporabljene statistične metode ustrezne glede na naravo podatkov, kar povečuje zanesljivost sklepov pri preverjanju raziskovalnih hipotez.

Za preverjanje raziskovalnih hipotez 4, 5, 6 smo uporabili kontingenčno tabelo, s katero smo prikazali frekvenco pojavljanja podatkovnih kategorij glede na dve različni spremenljivki. V tabelo smo vnesli vrednosti ocene MUST, rezultati pa so predstavljeni v obliki frekvenc (absolutnih vrednosti) in deležev po vrsticah, kar omogoča jasnejšo primerjavo znotraj posameznih vrstic. Da bi dodatno preverili statistično značilnost razlik v binarnih podatkih, smo izvedli še McNemarjev test. Ta je posebej primeren za primerjavo povezanih binarnih spremenljivk, saj upošteva parne meritve iste skupine, s čimer omogoča natančno oceno razlik med dvema stanjema ali pogojem. Kombinacija kontingenčne tabele za opisno analizo in McNemarjevega testa za preverjanje statistične značilnosti je omogočila celovit pregled povezanosti med analiziranimi spremenljivkami. S to kombinacijo metod smo pridobili tako vizualno predstavitev podatkov kot tudi zanesljivejše sklepe o pomembnosti razlik, kar je ključno za preverjanje hipotez.

Kot mejo statistične značilnosti smo upoštevali $p = 0,05$.

4 REZULTATI

4.1 REZULTATI DEMOGRAFSKIH IN DRUGIH ZNAČILNOSTI CELOTNEGA IN KONČNEGA VZORCA

Tabela 5 prikazuje demografske značilnosti in pogostost kroničnih bolezni v celotnem in končnem vzorcu. V obeh vzorcih so prevladovala ženske in starejši od 65 let. Najpogostejše kronične bolezni so bile srčno-žilne bolezni, onkološke bolezni in bolezni prebavil. Kljub manjšim spremembam med celotnim in končnim vzorcem so osnovna porazdelitev vzorca in njegove značilnosti ostale relativno stabilne.

Tabela 5: Opis demografskih značilnosti in pogostost kroničnih bolezni v celotnem vzorcu (n = 152) in končnem vzorcu (n = 94)

Značilnost	Vrednost (n = 152)	Vrednost (n = 94)
Osnovne značilnosti		
Ženska	95 (63 %)	59 (63 %)
Starost, leta	70 [15] (20–92)	68 [15] (20–92)
Kronične bolezni		
Srčno-žilne bolezni	68 (45 %)	37 (39 %)
Pljučne bolezni	7 (5 %)	4 (4 %)
Sladkorna bolezen in druge endokrinološke bolezni	26 (17 %)	12 (13 %)
Ledvične bolezni	10 (7 %)	4 (4 %)
Bolezni prebavil	35 (23 %)	26 (28 %)
Bolezni jeter in trebušne slinavke	5 (3 %)	3 (3 %)
Onkološke bolezni	50 (33 %)	29 (31 %)
Kronične rane	3 (2 %)	2 (2 %)
Nevrološke bolezni	9 (6 %)	6 (6 %)
Revmatološke bolezni	5 (3 %)	2 (2 %)
COVID-19	5 (3 %)	2 (2 %)
Drugo	15 (10 %)	13 (14 %)

Tabela 6 prikazuje porazdelitev celotnega vzorca glede na zdravstveno ustanovo, način napotitve in lokacijo prehranske obravnave. Večina udeležencev je bila vključena v Zdravstvenem domu Žalec, manjši delež pa v Zdravstvenem domu Celje. Največ

napotitev so opravili zdravniki družinske medicine, ki so napotili več kot tri četrtine pacientov, medtem ko so medicinske sestre opravile dobro četrtino vseh napotitev. Prehranska obravnava je bila v večini primerov izvedena v zdravstvenem domu, pri četrtini udeležencev pa na njihovem domu.

Tabela 6: Porazdelitev celotnega vzorca (n = 152) glede na zdravstveno ustanovo, način napotitve in lokacija prehranske obravnave

Druge značilnosti celotnega vzorca	Celotni vzorec (n = 152)
Ustanova	
Zdravstveni dom Žalec	91 (60 %)
Zdravstveni dom Celje	61 (40 %)
Napotitev	
Zdravnik družinske medicine	116 (76 %)
Patronažna medicinska sestra	36 (24 %)
Prehranska obravnava	
V zdravstvenem domu	114 (75 %)
Na domu	38 (25 %)

Tabeli 7 prikazuje porazdelitev kroničnih bolezni glede na skupine s povečanim tveganjem glede na MUST v celotnem vzorcu (n = 152), tabela 8 pa porazdelitev kroničnih bolezni glede na skupine s povečanim tveganjem glede na MUST v končnem vzorcu (n = 94). Primerjava podatkov iz tabele 7 in tabele 8 prikazuje spremembe v prehranski ogroženosti in komorbidnostih med začetnim in končnim vzorcem. V obeh vzorcih so imeli pacienti najpogosteje eno kronično bolezen, pri čemer se je delež takih pacientov po osipu rahlo povečal v skupini z $MUST \geq 1$. Delež pacientov z dvema kroničnima boleznima se je v skupini z $MUST \geq 1$ v končnem vzorcu zmanjšal, pri pacientih z $MUST = 0$ pa povečal. Največja sprememba je bila opažena v skupini pacientov s tremi ali več kroničnimi boleznimi, saj so se deleži med skupinama z $MUST = 0$ in $MUST \geq 1$ po osipu izenačili, čeprav je bil delež takih bolnikov v začetnem vzorcu višji pri pacientih z $MUST = 0$. Po osipu pacientov je v končnem vzorcu ostalo manj oseb s tremi ali več kroničnimi boleznimi.

Tabela 7: Porazdelitev komorbidnosti na podlagi skupin s povečanim tveganjem glede na MUST v celotnem vzorcu (n = 152)

Število kroničnih bolezni	MUST = 0		MUST ≥ 1	
Ena kronična bolezen	13	50 %	69	55 %
Dve kronični bolezni	8	31 %	48	38 %
Tri ali več kroničnih bolezni	4	15 %	9	6 %
Skupaj	26	100 %	126	100 %

Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Tabela 8: Porazdelitev komorbidnosti na podlagi skupin s povečanim tveganjem glede na MUST v končnem vzorcu (n = 94)

Število kroničnih bolezni	MUST = 0		MUST ≥ 1	
Ena kronična bolezen	9	53 %	46	60 %
Dve kronični bolezni	7	41 %	26	34 %
Tri ali več kroničnih bolezni	1	6 %	5	6 %
Skupaj	17	100 %	77	100 %

Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Tabela 9 prikazuje rezultate prehranskega presejanja z orodjem MUST in diagnozo podhranjenosti s pristopom GLIM v celotnem vzorcu (n = 152) ob prvi prehranski obravnavi in v končnem vzorcu (n = 94) ob zadnji prehranski obravnavi. Iz tabele je razviden trend osipa števila udeležencev raziskave v obdobju celotne prehranske obravnave. Delež pacientov z MUST = 0 je bil v končnem vzorcu pomembno večji kot v začetnem vzorcu, medtem ko je bil delež pacientov z MUST ≥ 2 pomembno nižji. Podobni rezultati so se pokazali tudi ob diagnozi podhranjenosti. V končnem vzorcu je bil delež normalno prehranjenih pomembno večji in delež podhranjenih pomembno manjši.

Tabela 9: Rezultati prehranskega presejanja z orodjem MUST in diagnoza podhranjenosti s pristopom GLIM v celotnem vzorcu (n = 152) ob prvi prehranski obravnavi in v končnem vzorcu (n = 94) ob zadnji prehranski obravnavi

Orodje	Prva Obravnava (n = 152)	Druga obrnava (n = 130)	Tretja obrnava (n = 105)	Četrta obrnava (n = 94)
MUST				
MUST = 0	26 (17 %)	45 (35 %)	66 (63 %)	68 (72 %)
MUST = 1	43 (28 %)	38 (29 %)	17 (16 %)	16 (17 %)
MUST $\geq$ 2	83 (55 %)	47 (36 %)	22 (21 %)	10 (11 %)
Merila GLIM				
Normalna prehranjenost	17 (11 %)	26 (20 %)	48 (46 %)	75 (80 %)
Podhranjenost	135 (89 %)	104 (80 %)	57 (54 %)	19 (20 %)

Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool); GLIM = Globalna pobuda za opredelitev podhranjenosti (angl. Global Leadership Initiative on Malnutrition).

4.2 REZULTATI, KI SE NANAŠAJO NA RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

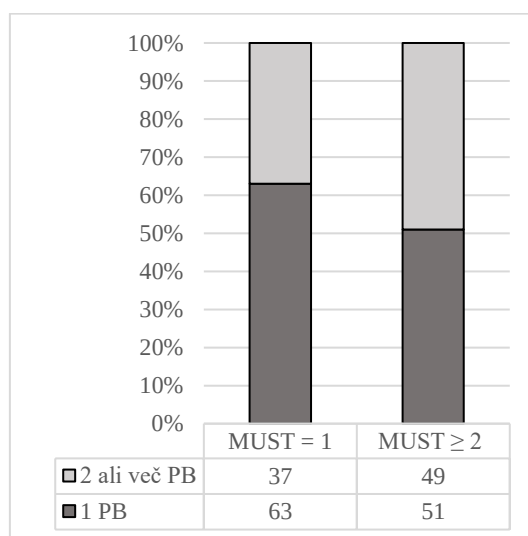
Tabela 10 prikazuje delež pacientov, pri katerih so bila ob prvi prehranski obravnavi prisotna posamezna merila GLIM, in sicer ločeno za celoten vzorec (n = 152) in podskupino pacientov z MUST $\geq$ 1 (n = 126). V podskupini pacientov z MUST $\geq$ 1 so bila vsa merila GLIM prisotna v večjem deležu kot v celotnem vzorcu. Najmanjša razlika med vzorcema je bila pri znižanem FFMI, čeprav je bilo to merilo prisotno pri večjem deležu bolnikov v podskupini z MUST $\geq$ 1. Večja razlika v deležih se je pojavila pri ostalih treh merilih, znižanem ITM, nenamerni izgubi telesne mase in zmanjšanem vnosu hrane.

Tabela 10: Posamezna merila GLIM za celoten vzorec (n = 152) in za podskupino celotnega vzorca z MUST $\geq$ 1 (n = 126) ob prvi prehranski obravnavi

Merila GLIM	Celoten vzorec (n = 152)	Podskupina celotnega vzorca z MUST $\geq$ 1 (n = 126)
Nizek ITM	68 (45 %)	67 (53 %)
Znišan FFMI	94 (62 %)	85 (68 %)
Nenamerna izguba telesne mase	118 (78 %)	115 (91 %)
Zmanjšan vnos hrane	135 (89 %)	124 (98 %)

Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool); GLIM = Globalna pobuda za opredelitev podhranjenosti (angl. Global Leadership Initiative on Malnutrition); TM = indeks telesna mase; FFMI = indeks nenaščobne telesne mase.

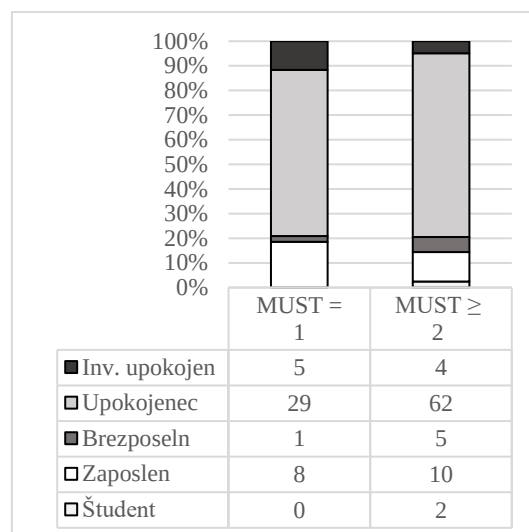
Slika 4 prikazuje porazdelitev števila pridruženih bolezni v podskupinah pacientov v začetnem vzorcu glede na oceno MUST (MUST = 1 in MUST $\geq$ 2). V podskupini z MUST = 1 je večina pacientov imela eno pridruženo bolezen, medtem ko jih je manj imelo dve ali več. Pri podskupini z MUST $\geq$ 2 so bile razlike manjše, saj je bil delež pacientov z več pridruženimi boleznimi skoraj enak deležu tistih, ki so imeli le eno bolezen. Delež pacientov z eno pridruženo boleznijo pa je bil v podskupini z MUST $\geq$ 2 manjši, medtem ko je bil delež pacientov z dvema ali več pridruženimi boleznimi večji.



Legenda: PB = pridružene bolezni; MUST = Univerzalno orodje za preseganje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 4: Porazdelitev števila pridruženih bolezni v podskupini z MUST = 1 in MUST $\geq$ 2

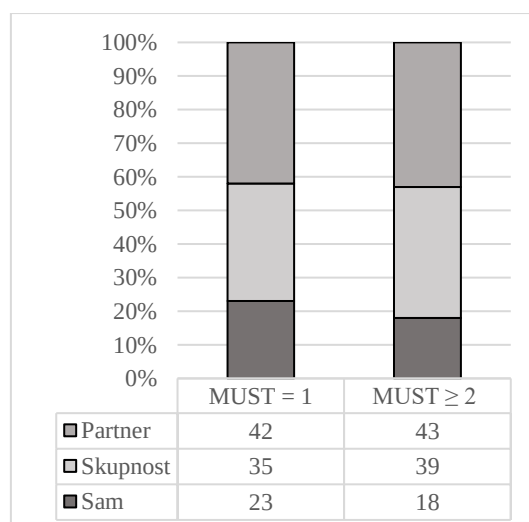
Slika 5 prikazuje porazdelitev pacientov glede na zaposlitveni status v podskupinah začetnega vzorca glede na oceno MUST (MUST = 1 in MUST $\geq$ 2). Upokojenci so bili najpogostejše zastopani v obeh podskupinah, pri čemer je bil njihov delež v skupini z MUST $\geq$ 2 več kot dvakrat večji kot v skupini z MUST = 1. V skupini z MUST $\geq$ 2 je bil prav tako večji delež brezposelnih in študentov, medtem ko v skupini z MUST = 1 študentov ni bilo. Delež zaposlenih je bil med podskupinama podoben, prav tako se delež invalidsko upokojenih med skupinama ni bistveno razlikoval. Podatki nakazujejo razlike v socioekonomski strukturi med podskupinama, pri čemer je bilo v skupini z MUST $\geq$ 2 več upokojencev, brezposelnih in študentov v primerjavi s skupino z MUST = 1.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool); Inv. = invalidsko upokojen

Slika 5: Porazdelitev pacientov glede na zaposlitveni status v podskupini z MUST = 1 in MUST ≥ 2

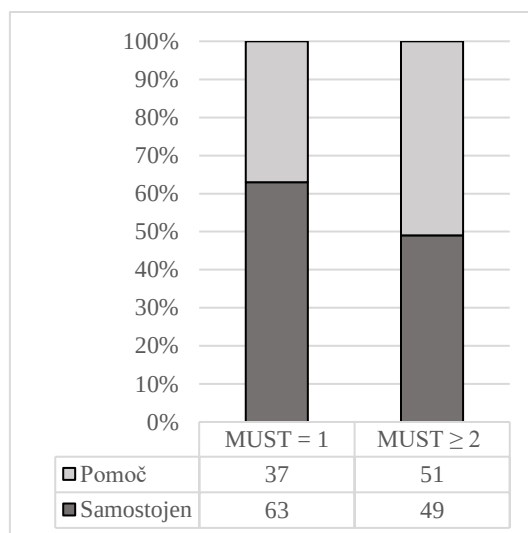
Slika 6 prikazuje porazdelitev pacientov glede na sestavo gospodinjstva v podskupinah začetnega vzorca glede na oceno MUST (MUST = 1 in MUST ≥ 2). Bivalne razmere so bile med podskupinama podobne, vendar je bil v podskupini z MUST = 1 v primerjavi s podskupino z MUST ≥ 2 večji delež pacientov, ki so živeli sami.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 6: Porazdelitev pacientov glede na sestavo gospodinjstva v podskupini z MUST = 1 in MUST ≥ 2

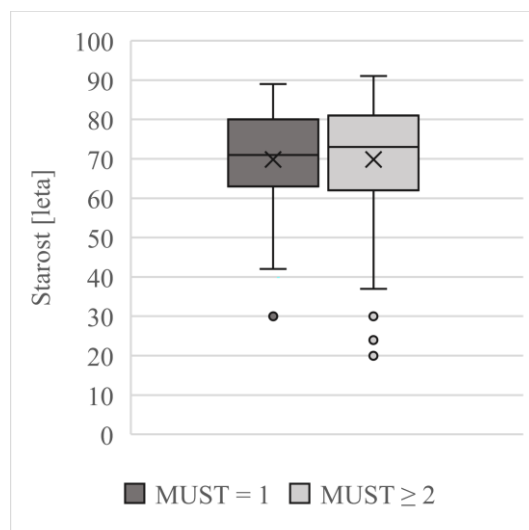
Slika 7 prikazuje porazdelitev pacientov glede na stopnjo samostojnosti pri hranjenju in oskrbi s hrano v podskupinah začetnega vzorca glede na oceno MUST (MUST = 1 in $MUST \geq 2$). V podskupini z MUST = 1 je bil delež samostojnih pri hranjenju in oskrbi s hrano večji, v podskupini $MUST \geq 2$ pa je bil delež samostojnih manjši.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za preseganje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 7: Porazdelitev pacientov glede na stopnjo samostojnosti pri hranjenju in oskrbi s hrano v podskupini z MUST = 1 in MUST 2

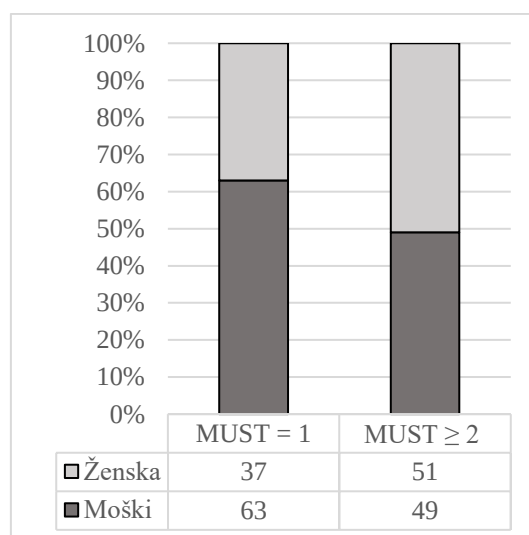
Slika 8 prikazuje porazdelitev pacientov glede na starost v podskupinah začetnega vzorca glede na oceno MUST (MUST = 1 in $MUST \geq 2$). Povprečna starost pacientov v obeh podskupinah je bila enaka.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za preseganje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 8: Porazdelitev pacientov glede na starost v podskupini z MUST = 1 in MUST ≥ 2

Slika 9 prikazuje porazdelitev pacientov glede na spol v podskupinah začetnega vzorca glede na oceno MUST (MUST = 1 in MUST ≥ 2). V podskupini z MUST = 1 je bil delež moških večji, medtem ko je bil delež žensk večji v podskupini z MUST ≥ 2.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za preseganje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 9: Porazdelitev pacientov glede na spol v podskupini z MUST = 1 in MUST ≥ 2

4.3 REZULTATI, KI SE NANAŠAJO NA RAZISKOVALNE HIPOTEZE

Tabela 10: Primerjava sprememb v prehranskem in funkcionalnem stanju ter energijsko-hranilnem vnosu v končnem vzorcu (n = 94)

Parametri merjenja	Prva obravnava	Druga obravnava	Tretja obravnava	Četrta obravnava	Napredek (vrednost p*)
TM [kg]	63,7 (58,0) [18,1] (38,0, 126,5)	64,6 (60,0) [18,0] (38,0, 126,5)	65,7 (62,0) [17,9] (38,0, 126,5)	66,2 (61,6) [17,4] (38,0, 119)	< 0,001
ITM [kg/m ²]	23,1 (20,9) [6,2] (12,8, 49,5)	23,4 (21,5) [6,0] (12,8, 46,7)	23,8 (22,0) [5,9] (12,8, 47,1)	24,0 (22,3) [5,8] (12,8, 48,3)	
Nemaščobna telesna masa [kg]	42,6 (39,8) [11,8] (19,8, 73,0)	43,1 (39,5) [12,0] (17,1, 73,0)	43,8 (40,8) [12,2] (20,2, 77,2)	43,7 (40,3) [11,9] (20,4, 76,1)	
FFMI [kg/m ²]	15,3 (14,7) [3,2] (7,1, 22,5)	15,4 (14,9) [3,3] (7,0, 22,5)	15,7 (15,2) [3,3] (7,2, 23,8)	15,7 (14,9) [3,2] (8,1, 23,5)	
PhA [°]	4,8 (4,7) [1,0] (2,4, 7,6)	4,9 (4,7) [1,1] (2,5, 8,0)	5,1 (4,9) [1,1] (2,5, 8,8)	5,2 (5,0) [1,0] (2,8, 7,5)	
Energija [kcal/kg TM]	20,3 (20,3) [7,6] (5,6, 41,0)	26,0 (26,6) [9,0] (6,0, 53,3)	27,5 (28,3) [7,9] (3,1, 46,7)	29,6 (29,6) [7,4] (10,5, 53,3)	< 0,001
Energija [kcal/dan]	1233 (1195) [423] (331, 2339)	1579 (1562) [424] (587, 2659)	1721 (1744) [426] (155, 3176)	1874 (1945) [385] (850, 2749)	
Beljakovine [g/kg TM]	0,9 (0,9) [0,4] (0,1, 2,3)	1,2 (1,2) [0,4] (0,1, 2,2)	1,3 (1,3) [0,4] (0,3, 2,6)	1,3 (1,4) [0,4] (0,3, 2,5)	
Jakost stiska pesti [kg]	25 (23) [11] (0, 62)	26 (24) [13] (0, 59)	26 (24) [12] (0, 64)	26 (24) [13] (0, 64)	0,018

Legenda: TM = telesna masa; ITM = indeks telesne mase; FFMI = indeks nemaščobne telesne mase; Pha = fazni kot

Opomba: Vrednosti so podane v obliki povprečje (mediana) [standardni odklon] (razpon) *neparametrični eksaktni Wilcoxonov test predznačenih rangov (EWTTPR)

Tabela 11 prikazuje spremembe v telesni sestavi, energijskem vnosu in funkcionalnih kazalnikih v končnem vzorcu (n = 94) pri vseh štirih prehranskih obravnavah. Telesna masa, ITM, nemaščobna telesna masa in fazni kot so se postopoma povečevali med celotnim obdobjem prehranske obravnave, trend naraščanja FFMI pa se je ustavil ob tretji prehranski obravnavi. Ob zadnji prehranski obravnavi je bila razlika pri vseh naštetih kazalnikih ocene prehranskega stanja statistično značilna ($p < 0,001$). Energijski vnos se je ves čas prehranske obravnave povečeval, podobno tudi beljakovinski vnos, ki pa je po tretji prehranski obravnavi ostal stabilen. Ob zadnji prehranski obravnavi je bila razlika v energijskem in beljakovinskem vnosu statistično značilna ($p < 0,001$). Jakost stiska pesti

se je najbolj povečala ob drugi prehranski obravnavi, nato se ni več povečevala. Sprememba je bila statistično značilna ($p = 0,018$), a bistveno manj izrazita v primerjavi z drugimi kazalniki.

Tabela 11: Primerjava sprememb v prehranskem in funkcionalnem stanju v podskupini končnega vzorca z MUST ≥ 1 ($n = 77$)

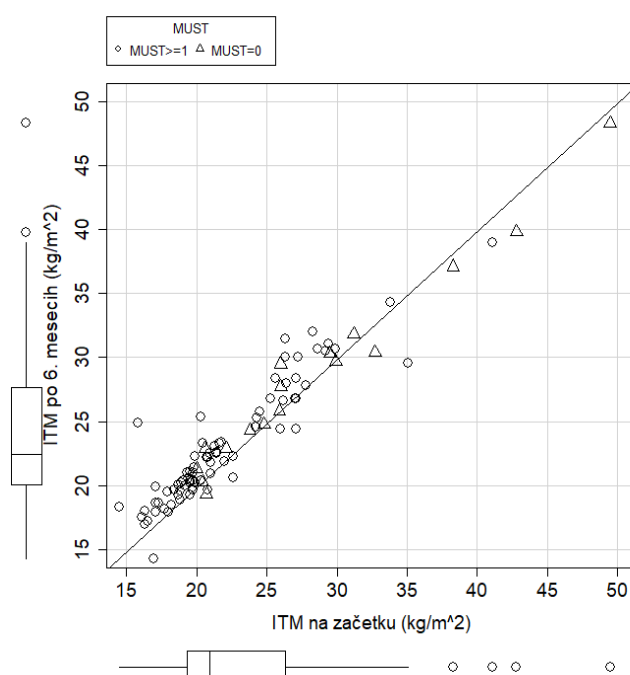
Parametri merjenja	Prva obravnava	Druga obravnava	Tretja obravnava	Četrta obravnava	Napredek (vrednost p*)
TM [kg]	60,9 (56,50) [14,9] (39,1, 100,0)	62,1 (57,0) [15,5] (38,0, 100,0)	63,3 (59,0) [15,4] (39,5, 102,3)	64,0 (60,0) [15,3] (40,0, 103,7)	< 0,001
ITM [kg/m ²]	22,0 (20,7) [4,9] (14,5, 41,1)	22,4 (21,1) [4,9] (14,1, 41,1)	22,8 (21,3) [4,8] (14,1, 39,0)	23,1 (21,9) [4,7] (14,3, 39,0)	
Nemaščobna telesna masa [kg]	41,5 (38,6) [11,4] (19,8, 73,0)	42,0 (38,9) [11,5] (17,1, 73,0)	42,7 (39,7) [11,8] (20,2, 77,2)	42,8 (39,2) [11,7] (20,4, 76,1)	
FFMI [kg/m ²]	14,8 (14,5) [3,0] (9,2, 22,5)	15,0 (14,5) [3,0] (7,9, 22,5)	15,3 (14,8) [3,0] (7,9, 23,8)	15,3 (14,8) [3,0] (8,1, 23,5)	
PhA [°]	4,7 (4,7) [1,0] (2,4, 7,6)	4,9 (4,9) [1,0] (2,5, 7,8)	5,0 (4,9) [1,0] (2,5, 8,8)	5,0 (4,9) [0,9] (2,8, 7,5)	
Jakost stiska pesti [kg]	24 (23) [11] (1, 62)	26 (24) [12] (1, 59)	26 (24) [12] (1, 64)	26 (24) [12] (1, 64)	0,080

Legenda: TM = telesna masa; ITM = indeks telesne mase; FFMI = indeks nemaščobne telesne mase; PhA = fazni kot; MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Opomba: Vrednosti so podane v obliki povprečje (mediana) [standardni odklon] (razpon) *neparametrični eksaktni Wilcoxonov test predznačenih rangov (EWTTPR)

Tabela 12 prikazuje spremembe v prehranskem in funkcionalnem stanju v podskupini končnega vzorca MUST ≥ 1 ($n = 77$). Podobno kot pri končnem vzorcu so se telesna masa, ITM in nemaščobna telesna masa postopoma povečevali med celotnim obdobjem prehranske obravnave, trend naraščanja FFMI pa se je ustavil ob tretji prehranski obravnavi. Ob zadnji prehranski obravnavi je bila razlika za vse omenjene kazalnike prehranskega stanja statistično značilna ($p < 0,001$). Fazni kot se je povečeval do tretje prehranske obravnave in nato ostal stabilen, ob zadnji prehranski obravnavi je razlika ostala statistično značilna ($p < 0,001$).

Slika 10 prikazuje razsevni diagram spremembe ITM pri pacientih z $MUST = 0$ in $MUST \geq 1$ ob prvi prehranski obravnavi in po šestih mesecih. V podskupini z $MUST \geq 1$ je več točk nad diagonalo, kar kaže na pogostejše povečanje ITM po šestih mesecih. V podskupini z $MUST = 0$ pa večina podatkovnih točk ostaja blizu diagonale, kar kaže na relativno stabilne vrednosti ITM. S škatlastimi diagrami je na robovih grafa prikazana porazdelitev ITM za končni vzorec, in sicer na začetku prehranske obravnave ter šest mesecev po njej. Iz slike je razviden splošen premik mediane ITM proti višjim vrednostim, kar nakazuje na trend povečanja ITM v celotnem končnem vzorcu.

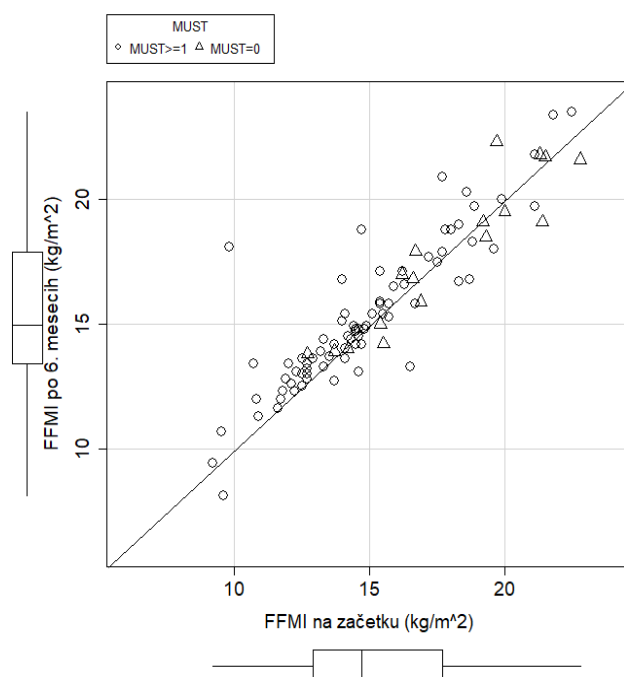


Legenda: MUST = Univerzalno orodje za preseganje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool), ITM = indeks telesne mase

Slika 10: ITM pri pacientih v podskupinah končnega vzorca ($n = 94$) z $MUST = 0$ in $MUST \geq 1$ ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih

Slika 11 prikazuje razsevni diagram spremembe FFMI pri pacientih z $MUST = 0$ in $MUST \geq 1$ ob prvi prehranski obravnavi in po šestih mesecih. V podskupini pacientov z $MUST = 0$ so spremembe FFMI manj izrazite, saj večina podatkovnih točk ostaja blizu diagonale, kar kaže na ohranitev začetnih vrednosti FFMI. V skupini z $MUST \geq 1$ je več točk nad diagonalo, kar nakazuje na pogostejše povečanje FFMI po šestih mesecih. S škatlastimi diagrami je na robovih grafa prikazana porazdelitev FFMI za končni vzorec,

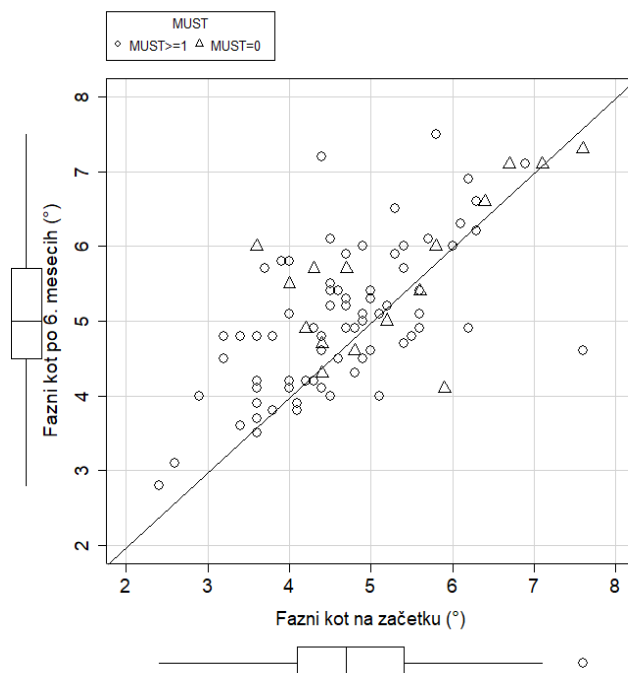
in sicer na začetku prehranske obravnave ter šest mesecev po njej. Iz slike je razviden blag premik mediane FFMI proti višjim vrednostim, kar nakazuje na trend povečanja FFMI v celotnem končnem vzorcu.



Legenda: MUST = univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool), FFMI = indeks nemaščobne telesne mase (angl. fat free mass index)

Slika 11: FFMI pri pacientih v podskupinah končnega vzorca ($n = 94$) z $MUST = 0$ in $MUST \geq 1$ ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih

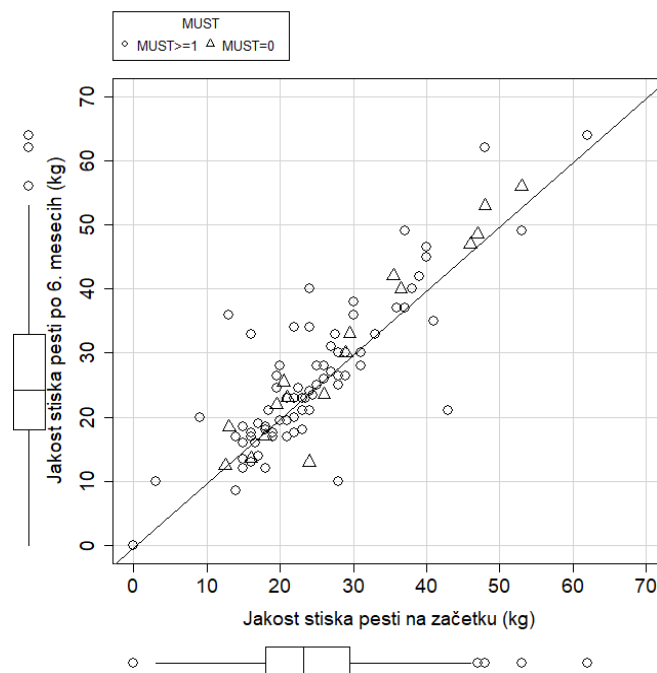
Slika 12 prikazuje razsevni diagram spremembe faznega kota pri pacientih z $MUST = 0$ in $MUST \geq 1$ ob prvi prehranski obravnavi in po šestih mesecih. V podskupini pacientov z $MUST = 0$ večina podatkovnih točk ostaja blizu diagonale, kar kaže na ohranitev začetnih vrednosti faznega kota. V skupini z $MUST \geq 1$ je več točk nad diagonalo, kar nakazuje na pogostejše in izrazitejše povečanje faznega kota po 6 mesecih. S škatlastimi diagrami je na robovih grafa prikazana porazdelitev faznega kota za končni vzorec, in sicer na začetku prehranske obravnave ter šest mesecev po njej. Razberemo lahko premik mediane faznega kota proti višjim vrednostim, kar nakazuje na povečanje faznega kota v celotnem končnem vzorcu.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za preseganje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 12: Fazni kot pri pacientih v podskupinah končnega vzorca (n = 94) z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih

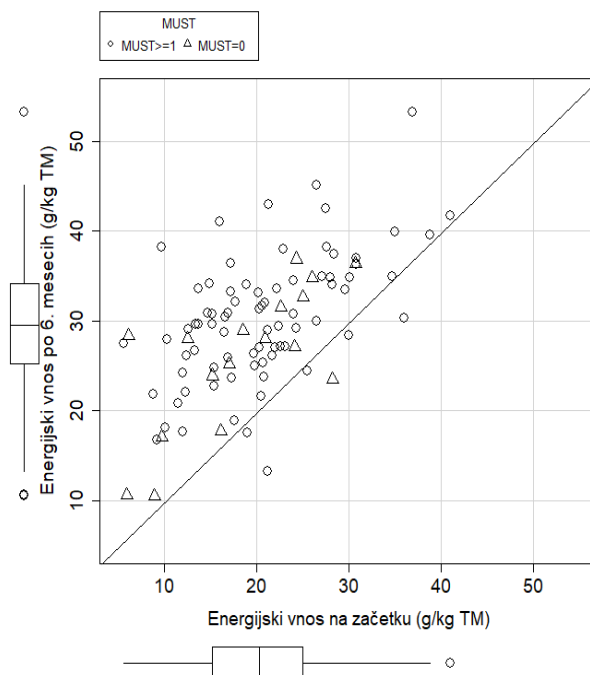
Slika 13 prikazuje razsevni diagram spremembe jakosti stiska pesti pri pacientih z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po šestih mesecih. V podskupini pacientov z MUST = 0 so spremembe jakosti stiska pesti manj izrazite, saj večina točk ostaja blizu diagonale, kar kaže na ohranitev začetnih vrednosti. V podskupini z MUST $\geq$ 1 lahko opazimo več točk nad diagonalo, kar nakazuje na pogosto povečanje jakosti stiska pesti po šestih mesecih. S škatlastimi diagrami na robovih grafa je prikazana porazdelitev jakosti stiska pesti za končni vzorec, in sicer na začetku prehranske obravnave ter šest mesecev po njej. Razberemo lahko tudi premik mediane faznega kota proti višjim vrednostim, kar nakazuje na povečanje jakosti stiska pesti v celotnem končnem vzorcu.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 13: Jakost stiska pesti pri pacientih v podskupinah končnega vzorca (n = 94) z MUST = 0 in MUST ≥ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih

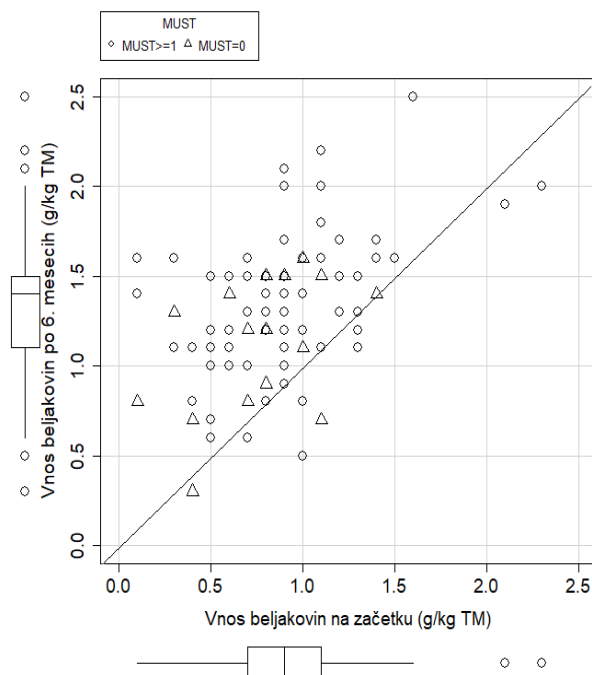
Slika 14 prikazuje razsevni diagram spremembe energijskega vnosa pri pacientih z MUST = 0 in MUST ≥ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po šestih mesecih. V podskupini pacientov z MUST = 0 so spremembe energijskega vnosa manj izrazite, saj je večina podatkovnih točk blizu diagonali, kar kaže na relativno stabilnost vnosa. V podskupini z MUST ≥ 1 lahko opazimo več točk nad diagonalo, kar nakazuje na pogostejše povečanje energijskega vnosa po šestih mesecih. S škatlastimi diagrami na robovih grafa je prikazana porazdelitev energijskega vnosa za končni vzorec, in sicer na začetku prehranske obravnave ter šest mesecev po njej. Razberemo lahko premik mediane energijskega vnosa proti višjim vrednostim, kar nakazuje na povečanje energijskega vnosa v celotnem končnem vzorcu.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 14: Energijski vnos pri pacientih v podskupinah končnega vzorca (n = 94) z MUST = 0 in MUST ≥ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih

Slika 15 prikazuje razsevni diagram spremembe beljakovinskega vnosa pri pacientih z MUST = 0 in MUST ≥ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po šestih mesecih. V podskupini pacientov z MUST = 0 so spremembe vnosa beljakovin manj izrazite, saj večina točk ostaja bližje diagonalni, kar kaže na relativno stabilnost vnosa. Pri posameznikih z MUST ≥ 1 lahko opazimo več točk nad diagonalo, kar nakazuje na pogostejše in bolj izrazito povečanje vnosa beljakovin po šestih mesecih. S škatlastimi diagrami na robovih grafa je prikazana porazdelitev beljakovinskega vnosa za končni vzorec, in sicer na začetku prehranske obravnave ter šest mesecev po njej. Razberemo lahko premik mediane beljakovinskega vnosa proti višjim vrednostim, kar kaže na povečanje energijskega vnosa v celotnem končnem vzorcu.



Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

Slika 15: Vnos beljakovin pri pacientih v podskupinah končnega z MUST = 0 in MUST $\geq$ 1 ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih

Kontingenčna tabela 13 prikazuje razporeditev pacientov posameznih podskupin z MUST = 0, MUST = 1 in MUST $\geq$ 2 po ponovni oceni prehranske ogroženosti po šestih mesecih. Prikazuje delež posameznikov, ki so ostali v isti kategoriji prehranske ogroženosti ali prešli v drugo, višjo ali nižjo kategorijo. V podskupini pacientov z MUST = 0 so skoraj vsi pacienti tudi ob zaključku raziskave dosegli enak seštevek, kar kaže, da je prehranska ogroženost po šestih mesecih ostala nizka. Pri pacientih z MUST = 1 se je po intervenciji večina pacientov razvrstila v nižjo kategorijo (MUST = 0). Podobno se je tudi polovica pacientov z MUST $\geq$ 2 uvrstila v najnižjo kategorijo prehranske ogroženosti (MUST = 0), dobra četrtnina pa v skupino z MUST = 1. Po šestih mesecih je prišlo do zmanjšanja prehranske ogroženosti v obeh skupinah.

Tabela 12: Kontingenčna tabela, ki prikazuje pogostost in deleže pacientov glede na podskupine z večjim tveganjem glede na MUST v končnem vzorcu (n = 94) ob prvi prehranski obravnavi in po 6 mesecih

		MUST po 6 mesecih			
		0	1	≥ 2	SUM
MUST na začetku	0	16 94 %	0 0 %	1 6 %	17 100 %
	1	25 83 %	4 13 %	1 3 %	30 100 %
	≥ 2	27 57 %	12 26 %	8 17 %	47 100 %

Legenda: MUST = Univerzalno orodje za presejanje podhranjenosti (angl. Malnutrition Universal Screening Tool)

4.4 ANALIZA RAZISKOVALNIH VPRAŠANJ

Raziskovalno vprašanje 1: Koliko prehransko ogroženih pacientov ($MUST \geq 1$) bo pri prvi prehranski obravnavi izpolnjevalo diagnostična merila GLIM za podhranjenost?

Na raziskovalno vprašanje 1 smo odgovorili z opisno statistiko in opisne spremenljivke izrazili v obliki vrednosti in deleža. V podskupini celotnega vzorca z $MUST \geq 1$ (n = 126), ki vključuje vse na začetku raziskave vključene udeležence, je ob prvi prehranski obravnavi merila GLIM za podhranjenost izpolnjevalo 124 pacientov (98 %).

Raziskovalno vprašanje 2: Koliko prehransko ogroženih pacientov ($MUST \geq 1$) bo pri prvi prehranski obravnavi izpolnjevalo merilo za nizek indeks nemaščobne telesne mase (ženske $< 15 \text{ kg/m}^2$ in moški $< 17 \text{ kg/m}^2$) in koliko za nizek indeks telesne mase ($< 20 \text{ kg/m}^2$ če < 70 let, $< 22 \text{ kg/m}^2$ če ≥ 70 let)?

Na raziskovalno vprašanje 2 smo odgovorili z opisno statistiko in opisne spremenljivke izrazili v obliki vrednosti in deleža.

Fenotipsko merilo za nizek FFMI (ženske $< 15 \text{ kg/m}^2$, moški $< 17 \text{ kg/m}^2$) je ob prvi prehranski obravnavi v podskupini celotnega vzorca z $MUST \geq 1$ (n = 126) izpolnjevalo 85 pacientov (68 %). Nizek ITM ($< 20 \text{ kg/m}^2$ za osebe, stare več kot < 70 let, $< 22 \text{ kg/m}^2$ za osebe, stare več kot ≥ 70 let) je bil prisoten pri 67 pacientih (53 %).

Raziskovalno vprašanje 3: Koliko prehransko ogroženih pacientov ($MUST \geq 1$) bo pri prvi prehranski obravnavi izpolnjevalo merilo za diagnostično pomembno izgubo telesne mase ($> 5\%$ v zadnjih 6 mesecih ali $> 10\%$ v obdobju več kot 6 mesecev)?

Na raziskovalno vprašanje 3 smo odgovorili z opisno statistiko in opisne spremenljivke izrazili v obliki vrednosti in deleža.

Fenotipsko merilo za diagnostično pomembno izgubo telesne mase ($> 5\%$ v zadnjih 6 mesecih ali $> 10\%$ v obdobju več kot 6 mesecev) je ob prvi prehranski obravnavi v podskupini celotnega vzorca z $MUST \geq 1$ ($n = 126$) izpolnjevalo 115 (91 %) pacientov.

Raziskovalno vprašanje 4: Koliko prehransko ogroženih pacientov ($MUST \geq 1$) bo pri prvi prehranski obravnavi izpolnjevalo merilo za zmanjšan vnos hrane ($\leq 50\%$ energijskih potreb $>$ teden ali zmanjšan vnos hrane > 2 tedna)?

Na raziskovalno vprašanje 4 smo odgovorili z opisno statistiko in opisne spremenljivke izrazili v obliki vrednosti in deleža.

Etiološko merilo za zmanjšan vnos hrane ($\leq 50\%$ energijskih potreb $>$ teden ali zmanjšan vnos hrane > 2 tedna) je ob prvi prehranski obravnavi v podskupini celotnega vzorca z $MUST \geq 1$ ($n = 126$) izpolnjevalo 124 (98 %) pacientov.

Raziskovalno vprašanje 5: Kako je število kroničnih bolezni pri prvi prehranski obravnavi povezano s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Za odgovor na raziskovalno vprašanje 5 smo podskupino celotnega vzorca s prehransko ogroženostjo $MUST \geq 1$ ($n = 126$) razdelili v dve skupini ($MUST = 1$ in $MUST \geq 2$) in jih primerjali z uporabo testa hi^2 , s katerim smo testirali hipotezo, ali med spremenljivkami obstaja statistično značilna povezava.

Med pacienti z $MUST \geq 2$ je bilo več takih, ki so imeli ≥ 2 pridruženih bolezni (41; 49 %), v primerjavi s skupino z $MUST = 1$, v kateri je bilo takih 16 (37 %). Kljub temu

razlika ni bila statistično značilna ($p = 0,193$). Na podlagi pridobljenih rezultatov tako ne moremo sklepati, da je število pridruženih bolezni povezano z večjo prehransko ogroženostjo pacientov.

Raziskovalno vprašanje 6: Kako je zaposlitveni status pri prvi prehranski obravnavi povezan s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Za odgovor na raziskovalno vprašanje 6 smo podskupino celotnega vzorca s prehransko ogroženostjo $MUST \geq 1$ ($n = 126$) razdelili v dve skupini ($MUST = 1$ in $MUST \geq 2$) ter jih primerjali z uporabo testa hi^2 , s katerim smo testirali hipotezo, ali med spremenljivkami obstaja statistično značilna povezava.

V skupini z $MUST = 1$ je bil delež zaposlenih višji (8; 19 %) kot v skupini z $MUST \geq 2$ (10; 12 %), vendar razlika ni bila statistično značilna ($p = 0,319$). Na podlagi pridobljenih rezultatov ne moremo sklepati, da je zaposlitveni status povezan z večjo prehransko ogroženostjo pacientov.

Raziskovalno vprašanje 7: Kako je sestava gospodinjstva pri prvi prehranski obravnavi povezana s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Za odgovor na raziskovalno vprašanje 7 smo podskupino celotnega vzorca s prehransko ogroženostjo $MUST \geq 1$ ($n = 126$) razdelili v dve skupini ($MUST = 1$ in $MUST \geq 2$) ter jih primerjali z uporabo testa hi^2 , s katerim smo testirali hipotezo, ali med spremenljivkami obstaja statistično značilna povezava.

Skupini z $MUST = 1$ in $MUST \geq 2$ se glede na bivanjske razmere nista razlikovali ($p = 0,780$). V skupini z $MUST = 1$ je 10 (23 %) pacientov živel samih, 15 (35 %) v skupnosti in 18 (42 %) s partnerjem. V skupini z $MUST \geq 2$ so bili deleži zelo podobni, in sicer je 15 (18 %) pacientov živel samih, 32 (39 %) v skupnosti in 36 (43 %) s partnerjem. Na podlagi rezultatov ne moremo sklepati, da je sestava gospodinjstva povezana z večjo prehransko ogroženostjo pacientov.

Raziskovalno vprašanje 8: Kako je različna stopnja samostojnosti pacienta pri hranjenju in oskrbi s hrano pri prvi prehranski obravnavi povezana s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Za odgovor na raziskovalno vprašanje 8 smo podskupino celotnega vzorca s prehransko ogroženostjo $MUST \geq 1$ ($n = 126$) razdelili v dve skupini ($MUST = 1$ in $MUST \geq 2$) ter jih primerjali z uporabo testa hi^2 , s katerim smo testirali hipotezo, ali med spremenljivkami obstaja statistično značilna povezava.

V skupini z $MUST = 1$ je bil delež pacientov, ki so samostojni pri pripravi obrokov in hranjenju, višji (27; 63 %) kot v skupini z $MUST \geq 2$ (41; 49 %), vendar razlika ni bila statistično značilna ($p = 0,153$). Na podlagi rezultatov ne moremo sklepati, da je različna stopnja samostojnosti pacienta pri hranjenju in oskrbi s hrano povezana z večjo prehransko ogroženostjo pacientov.

Raziskovalno vprašanje 9: Kako je starost pacientov pri prvi prehranski obravnavi povezana s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Za odgovor na raziskovalno vprašanje 9 smo podskupino celotnega vzorca s prehransko ogroženostjo $MUST \geq 1$ ($n = 126$) razdelili v dve skupini ($MUST = 1$ in $MUST \geq 2$) in jih primerjali z uporabo testa hi^2 , s katerim smo testirali hipotezo, ali med spremenljivkami obstaja statistično značilna povezava.

Skupini $MUST = 1$ in $MUST \geq 2$ se v povprečni starosti nista statistično značilno razlikovali ($p = 0,995$). Povprečna starost v obeh skupinah je bila 70 let. Na podlagi rezultatov ne moremo sklepati, da je starost pacienta povezana z večjo prehransko ogroženostjo.

Raziskovalno vprašanje 10: Kako je spol pri prvi prehranski obravnavi povezan s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$)?

Za odgovor na raziskovalno vprašanje 10 smo podskupino celotnega vzorca s prehransko ogroženostjo $MUST \geq 1$ ($n = 126$) razdelili v dve skupini ($MUST = 1$ in $MUST \geq 2$) in jih primerjali z uporabo testa h^2 , s katerim smo testirali hipotezo, ali med spremenljivkami obstaja statistično značilna povezava.

V skupini z $MUST = 1$ je bil delež žensk manjši (25; 58 %) kot v skupini z $MUST \geq 2$ (55; 66 %), vendar razlika ni bila statistično značilna ($p = 0,369$). Na podlagi rezultatov ne moremo sklepati, da je spol povezan z večjo prehransko ogroženostjo.

4.5 ANALIZA RAZISKOVALNIH HIPOTEZ

Raziskovalna hipoteza 1: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bo pri pacientih s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$) po 6 mesecih izboljšalo prehransko stanje (telesna masa, indeks telesne mase, nemaščobna telesna masa in indeks nemaščobne telesne mase).

Za preverjanje raziskovalne hipoteze 1 smo preliminarно (pred primerjavo srednjih vrednosti) preverili, ali sta varianci vzorcev enaki (test F za enakost varianc). Zaradi neenakosti smo uporabili neparametrični test EWTPR.

Telesna masa se je v podskupini končnega vzorca z $MUST \geq 1$ ($n = 77$) statistično značilno povečala s 60,9 kg (mediana 56,5 kg) na 64,0 kg (mediana 60,0 kg) ($p < 0,001$). ITM se je statistično značilno povečal z 22,0 kg/m² (mediana 20,7 kg/m²) na 23,1 kg/m² (mediana 21,9 kg/m²) ($p < 0,001$). Nemaščobna telesna masa se je statistično značilno povečala z 41,5 kg (mediana 38,6 kg) na 42,8 kg (mediana 39,2 kg) ($p < 0,001$). FFMI se je statistično značilno povečal s 14,8 kg/m² (mediana 14,5 kg/m²) na 15,3 kg/m² (mediana 14,8 kg/m²) ($p < 0,001$). Na podlagi rezultatov smo prvo hipotezo potrdili.

Raziskovalna hipoteza 2: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bosta pri pacientih s prehransko ogroženostjo ($MUST \geq 1$) po 6 mesecih izboljšali jakost stiska pesti in funkcija mišic (fazni kot).

Za preverjanje raziskovalne hipoteze 2 smo preliminarно (pred primerjavo srednjih vrednosti) preverili, ali sta varianci vzorcev enaki (test F za enakost varianc). Zaradi neenakosti smo uporabili neparametrični test EWTPR.

Jakost stiska pesti se je v podskupini končnega vzorca z $MUST \geq 1$ ($n = 77$) po šestih mesecih nekoliko izboljšala, vendar sprememba ni bila statistično značilna ($p = 0,080$). Nasprotno pa se je vrednost faznega kota statistično značilno povečala s 4,7 (mediana 4,7) na 5 (mediana 4,9) stopinj ($p < 0,001$). Na podlagi rezultatov druge hipoteze nismo mogli potrditi.

Raziskovalna hipoteza 3: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bosta po 6 mesecih pri pacientih s prehransko ogroženostjo (starost nad 70 let in $ITM < 22 \text{ kg/m}^2$ z vsaj eno kronično boleznijo ali vsaj ena kronična bolezen in nižji vnos hrane zadnjih 5 dni ali $MUST \geq 1$) izboljšala dnevni energijski vnos in količina zaužitih beljakovin na kilogram telesne mase.

Za preverjanje raziskovalne hipoteze 3 smo preliminarно (pred primerjavo srednjih vrednosti) preverili, ali sta varianci vzorcev enaki (test F za enakost varianc). Zaradi neenakosti smo uporabili neparametrični test EWTPR.

Po šestih mesecih se je pri pacientih v končnem vzorcu ($n = 94$) statistično značilno povečal dnevni energijski vnos s 1233 kcal (mediana 1195 kcal) na 1874 kcal (mediana 1945 kcal) ($p < 0,001$). Prav tako se je statistično značilno povečala količina zaužitih beljakovin z 0,9 g/kg TM (mediana 0,9 kg) na 1,3 g/kg TM (mediana 1,4 g/kg TM) ($p < 0,001$). Na podlagi rezultatov smo tretjo hipotezo potrdili.

Raziskovalna hipoteza 4: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bo po 6 mesecih pri pacientih s prehransko ogroženostjo ($MUST = 1$) prehranska ogroženost zmanjšala ($MUST = 0$).

Za preverjanje raziskovalne hipoteze 4 smo uporabili kontingenčno tabelo, s katero smo prikazali frekvence pojavljanja podatkovnih kategorij glede na dve različni spremenljivki.

Za preverjanje statistične značilnosti razlik v binarnih podatkih smo izvedli McNemarjev test, ki je primeren za analizo povezanih binarnih spremenljivk.

S prehranskimi ukrepi, ki jih je pri pacientih s srednjo prehransko ogroženostjo (MUST = 1; n = 30) izvajal klinični dietetik, se je prehranska ogroženost statistično značilno zmanjšala ($p < 0,001$). Le štirje pacienti (13 %) so imeli po šestih mesecih enak rezultat, medtem ko jih je 25 (83 %) imelo nizko tveganje (MUST = 0), pri enem pacientu pa se je prehranska ogroženost povečala (MUST ≥ 2). Na podlagi rezultatov smo četrto hipotezo potrdili.

Raziskovalna hipoteza 5: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, se bo po 6 mesecih pri pacientih z visoko prehransko ogroženostjo (MUST ≥ 2) prehranska ogroženost zmanjšala (MUST < 2).

Za preverjanje raziskovalne hipoteze 5 smo uporabili kontingenčno tabelo, s katero smo prikazali frekvence pojavljanja podatkovnih kategorij glede na dve različni spremenljivki. Za preverjanje statistične značilnosti razlik v binarnih podatkih smo izvedli McNemarjev test, ki je primeren za analizo povezanih binarnih spremenljivk.

S prehranskimi ukrepi, ki jih je pri pacientih z visoko prehransko ogroženostjo (MUST ≥ 2 ; n = 47) izvajal klinični dietetik, se je prehranska ogroženost statistično značilno zmanjšala ($p = 0,002$). Le 8 (17 %) pacientov je na koncu raziskave doseglo enak rezultat, 12 (26 %) jih je bilo srednje prehransko ogroženih (MUST = 1), 27 (57 %) pa jih je bilo nizko ogroženih (MUST = 0). Na podlagi rezultatov smo peto hipotezo potrdili.

Raziskovalna hipoteza 6: S prehranskimi ukrepi, ki jih izvaja klinični dietetik, bo po 6 mesecih pri pacientih s prehransko ogroženostjo (MUST = 0) ta ostala nizka.

Za preverjanje raziskovalne hipoteze 6 smo uporabili kontingenčno tabelo, s katero smo prikazali frekvence pojavljanja podatkovnih kategorij glede na dve različni spremenljivki. Za preverjanje statistične značilnosti razlik v binarnih podatkih smo izvedli McNemarjev test, ki je primeren za analizo povezanih binarnih spremenljivk.

S prehranskimi ukrepi, ki jih je klinični dietetik izvajal pri skupini z nizko prehransko ogroženostjo (MUST = 0; n = 17), je prehranska ogroženost ostala nizka, saj so skoraj vsi pacienti (16; 94 %) po šestih mesecih dosegli enak rezultat kot na prvem prehranskem presejanju. Zaradi prenizkih frekvenc v posameznih skupinah statistične pomembnosti nismo mogli izračunati. Na podlagi rezultatov smo šesto hipotezo potrdili.

5 RAZPRAVA

V raziskavi smo želeli preveriti učinkovitost individualnih prehranskih ukrepov, ki jih izvajajo klinični dietetiki na vzorcu prehransko ogroženih pacientov. Poleg tega smo želeli ugotoviti, kakšna je razširjenost podhranjenosti, katera merila za opredelitev podhranjenosti največkrat izpolnjujejo pacienti in kakšna je povezanost med boleznimi, demografskimi, socioekonomskimi ter drugimi dejavniki s prehransko ogroženostjo pacientov.

5.1 RAZPRAVA O REZULTATIH, KI SE NANAŠAJO NA RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

V naši raziskavi je bila obravnavana skupina pacientov heterogena, z velikim starostnim razponom 20–92 let (povprečna starost 70 let) in zelo raznolikimi pridruženimi boleznimi. Med boleznimi so v celotnem vzorcu ($n = 152$) prevladovale predvsem srčno-žilne bolezni (45 %), rak (33 %) in bolezni prebavil (23 %). Ob prvi prehranski obravnavi je bilo 126 (83 %) pacientov srednje ali visoko prehransko ogroženih ($MUST \geq 1$), 26 (17 %) pacientov pa nizko prehransko ogroženih ($MUST = 0$).

V celotnem vzorcu je bila podhranjenost z uporabo kombinacije enega fenotipskega in enega etiološkega merila GLIM ob prvi prehranski obravnavi v celotnem vzorcu potrjena pri 135 pacientih (89 %). V podskupini celotnega vzorca s pacienti z $MUST \geq 1$ ($n = 126$) pa je bilo podhranjenih 124 pacientov (98 %).

Visok delež podhranjenosti pri prehransko ogroženih ($MUST \geq 1$) je primerljiv z rezultati raziskav, ki so tega proučevale v bolnišničnem okolju. V sistematičnem pregledu literature so Alves, et al. (2023), prikazali, da je bila prevalenca podhranjenosti, ocenjena z merili GLIM, pri odraslih pacientih (starost ≥ 18 let) in starejših pacientih (≥ 65 let) v bolnišničnih okoljih 16–80 %. Razlog za tako širok razpon prevalence podhranjenosti je bila predvsem raznolikost bolezenskih stanj in drugih dejavnikov, kot so uporabljene presejalne in diagnostične metode, demografske značilnosti pacientov, tip bolnišničnega okolja in merila ter metode za oceno prehranskega stanja. Najvišja razširjenost

podhranjenosti (do 80 %) je bila prisotna pri pacientih z rakom, nekoliko nižja pa pri starejših od 65 let (do 52 %), polimorbidnih pacientih (do 46 %), pacientih s kroničnimi vnetnimi črevesnimi boleznimi (do 42 %) in pacientih s kirurškimi gastrointestinalnimi boleznimi (do 41 %). V naši raziskavi so med boleznimi prevladovala predvsem srčno-žilne bolezni, rak in bolezni prebavil, povprečna starost pacientov pa je bila nad 65 let. V podskupini z $MUST \geq 1$ je imelo 44 % pacientov ≥ 2 pridruženih bolezni. To lahko pojasni visok delež podhranjenih pacientov, hkrati pa so ti podatki skladni tudi z raziskavami, ki so vključevale podobno populacijo pacientov.

Rezultat visokega deleža podhranjenosti pri prehransko ogroženih z $MUST \geq 1$ pomeni tudi, da smo pri skoraj vseh, ki so bili z uporabo presejalnega orodja MUST sprva ocenjeni kot srednje ali visoko prehransko ogroženi, z diagnostičnimi merili GLIM nato podhranjenost tudi diagnostično potrdili. Kombinacija presejanja MUST in uporabe pristopa GLIM se je v naši raziskavi izkazala za učinkovito, saj je omogočila boljše prepoznavanje že podhranjenih pacientov in s tem prispevala k pravočasni uvedbi ustreznih prehranskih ukrepov. Izkazalo se je, da je imelo orodje MUST visoko občutljivost, saj so bili skoraj vsi prehransko ogroženi pacienti (glede na oceno MUST) glede na merila GLIM tudi podhranjeni. Podobne rezultate so pokazale tudi druge raziskave.

Bellanti, et al. (2020), so pri hospitaliziranih starejših pacientih primerjali tri orodja za presejanje prehranske ogroženosti (MUST, SGA in NRS-2002) z merili GLIM, da bi ugotovili njihovo občutljivost, specifičnost in diagnostično natančnost. Pri tem so ugotovili, da ima SGA najvišjo občutljivost (95,7 %), medtem ko je bila občutljivost MUST 64,3 %. V naši raziskavi je imel MUST višjo občutljivost (98 %) pri prepoznavanju podhranjenih pacientov. Možen razlog za to bi lahko bila značilnost proučevanega vzorca. V raziskavo so bili vključeni pacienti, ki so jih zdravniki družinske medicine ali patronažne medicinske sestre obravnavali zaradi bolezenskih težav. V naši raziskavi gre tako za prehransko bolj ogroženo populacijo.

Na podlagi teh ugotovitev lahko sklepamo, da je kombinacija orodja MUST in diagnostičnega pristopa GLIM v naši raziskavi zagotovila celovit in natančen način

prepoznavne podhranjenih pacientov. MUST je omogočil zgodnje odkrivanje prehransko ogroženih, medtem ko je pristop na podlagi meril GLIM zagotovil zanesljivo diagnozo podhranjenosti in s tem uvedbo pravočasnih prehranskih ukrepov.

V naši raziskavi smo ob vključitvi pacientov v raziskavo oz. ob prvi prehranski obravnavi proučili, katera fenotipska in etiološka merila GLIM za opredelitev podhranjenosti prevladujejo v podskupini prehransko ogroženih pacientov z $MUST \geq 1$ ($n = 126$). Pri skoraj vseh pacientih (98 %) v tej podskupini je bil prisoten zmanjšan vnos hrane kot eno izmed etioloških meril. Pri fenotipskih merilih je 115 (91 %) pacientov doživelo pomembno izgubo telesne mase, 85 (68 %) jih je imelo znižan FFMI, dobra polovica pacientov (67; 53 %) pa je imela nizek ITM. Rezultati so pokazali, da je bilo med fenotipskimi merili ključna izguba telesne mase, med etiološkimi pa zmanjšan vnos oz. asimilacija hrane.

Rezultati raziskave El Chaar, et al. (2022), katere namen je bil oceniti in primerjati veljavnost ter zanesljivost različnih kombinacij diagnostičnih meril za prepoznavanje podhranjenosti v bolnišničnem okolju, so pokazali, da je kombinacija izgube telesne mase in zmanjšane vnosa hrane dosegla najvišjo občutljivost, kar pomeni, da so z njo prepoznali največ podhranjenih pacientov. Imela je tudi visoko specifičnost, saj je večino nepodhranjenih pacientov uvrstila pravilno, in visoko zanesljivost, saj so bili rezultati stabilni in ponovljivi. Pomembna ugotovitev je tudi, da so se merila, ki so temeljila zgolj na ITM, izkazala za manj občutljiva in zanesljiva pri prepoznavanju podhranjenih pacientov. Nadalje je raziskava pokazala, da določene kombinacije meril GLIM (npr. sočasna izguba telesne mase in zmanjšan vnos hrane) omogočajo natančnejše prepoznavanje podhranjenih pacientov v primerjavi s pristopi, ki temeljijo zgolj na ITM. V naši raziskavi je 53 % pacientov v podskupini z $MUST \geq 1$ ($n = 126$) ustrezalo temu fenotipskemu merilu (znižan ITM), kar potrjuje omejitve njegove uporabe (Gonzales, et al., 2017). Iz naših podatkov lahko razberemo tudi, da je bil delež pacientov z nizkim FFMI višji (68 %). Omejitev ITM kot diagnostičnega kazalnika podhranjenosti je predvsem, da ne upošteva telesne sestave. Pacienti z močno katabolnimi boleznimi lahko namreč v nekaj mesecih izgubijo bistveno več kot 10 % telesne mase, a njihove vrednosti ITM ostanejo znotraj »normalnega« razpona (Correia, et al., 2022). To pomeni, da

pacienti z normalnim ali visokim ITM ne bi bili diagnosticirani, če bi se pri diagnosticiranju podhranjenosti zanašali zgolj na ITM. Za natančnejšo diagnozo podhranjenosti torej zgolj posamezna merila, predvsem ITM, niso zadostna. Čeprav smo v raziskavi ugotavljali, katera merila so bila pri prehransko ogroženih pacientih najpogostejša, kombinacij različnih meril nismo posebej proučevali.

Kljub temu naši rezultati dopolnjujejo ugotovitve raziskave El Chaar, et al. (2022), saj smo ugotovili, da je bila med fenotipskimi merili GLIM najpogostejša izguba telesne mase, med etiološkimi merili pa zmanjšan vnos hrane. To potrjuje njihovo ugotovitev, da kombinacija teh dveh meril omogoča najbolj zanesljivo prepoznavanje podhranjenih pacientov.

Primerjava značilnosti našega vzorca pacientov z ugotovitvami drugih raziskav na področju podhranjenosti kaže, da so bili v našo raziskavo vključeni pacienti z značilnostmi, ki jih druge raziskave opredeljujejo kot povezane z večjim tveganjem za umrljivost in pojav neželenih kliničnih izidov (Galindo Martín, et al., 2020; Kaegi-Braun, et al., 2022; Mori, et al., 2023).

Raziskava Mori, et al. (2023) je pokazala, da je podhranjenost, ocenjena z merili GLIM, pri hospitaliziranih pacientih pomemben napovedni dejavnik umrljivosti. Pri mlajših od 70 let je bilo relativno tveganje za umrljivost povezano s podhranjenostjo višje kot pri starejših pacientih, kar je lahko posledica večjega odstopanja od običajnega zdravstvenega stanja te starostne skupine. Pri starejših pacientih so kronične bolezni in starostno pogojene spremembe namreč že prisotne.

Pri analizi vpliva posameznih meril GLIM na umrljivost je raziskava Mori, et al. (2023), pokazala, da so bila štiri od petih meril GLIM (nehotena izguba telesne mase, izguba ocenjene mišične mase, zmanjšan vnos hrane in breme bolezni) neodvisno povezana s povečano smrtnostjo. Najvišje razmerje tveganja je bilo ugotovljeno pri pacientih z izraženim bremenom bolezni in vnetnimi procesi, kar poudarja pomen vnetnih in kroničnih bolezni pri napovedovanju umrljivosti. Nasprotno pa nizek ITM ni bil

samostojni napovedni dejavnik za umrljivost. To se ujema tudi s spoznanji o omejeni uporabnosti ITM kot kazalnika prehranske ogroženosti (Gonzalez, et al., 2017).

Raziskava Kaegi-Braun, et al. (2022), je prav tako potrdila, da so imeli posamezniki, ki so v šestih mesecih izgubili več kot 5 % telesne mase in/ali so izpolnjevali vsaj eno etiološko merilo GLIM, znatno višje tveganje za neugodne klinične izide in umrljivost. Zmanjšan vnos hrane ali gastrointestinalne težave, ki vplivajo na absorpcijo, so bili povezani s povečanim tveganjem za neugoden klinični izid, pri čemer se je tveganje še povečalo pri pacientih s sistemskim vnetjem. Dolgoročna analiza je pokazala, da so imeli podhranjeni pacienti znatno višje tveganje za smrtnost tudi po odpustu iz bolnišnice.

Zmanjšana nemaščobna telesna masa je bila v raziskavi Galindo Martín, et al. (2020), neodvisni dejavnik tveganja za neugodne klinične izide in umrljivost. Pacienti z zmernim do hudim primanjkljajem nemaščobne telesne mase so imeli bistveno višje tveganje za umrljivost. Izguba nemaščobne telesne mase se je izkazala kot ključno fenotipsko merilo za podhranjenost, saj je bila neodvisno povezana z negativnimi izidi, tudi če pri pacientih ni prišlo do večje izgube telesne mase. To potrjuje, da telesna masa ne odraža nujno dejanske prehranske ogroženosti, kar poudarja pomen ocenjevanja nemaščobne telesne mase pri prehranski oceni. Poleg tega raziskava poudarja vpliv vnetja (akutnega in kroničnega), ki skupaj z izgubo nemaščobne telesne mase dodatno prispeva k poslabšanju kliničnega stanja pacientov in s tem poveča tveganje za zaplete.

Raziskave potrjujejo, da je podhranjenost pomemben napovedni dejavnik za umrljivost a ima velik vpliv tudi na potek bolnišnične oskrbe, saj je čas hospitalizacije pri podhranjenih pacientih daljši (Allard, et al., 2016; Ruiz, et al., 2019), poleg tega pa so večkrat ponovno hospitalizirani (Lim & Daniels, 2013; Cruz, et al., 2022) kar dodatno obremeni zdravstveni sistem (Sorensen, et al., 2008; Guest, et al., 2011; Lim & Daniels, 2013; Khalatbari-Soltani & Marques-Vidal, 2015; Ruiz, et al., 2019; Schuetz, et al., 2019).

Raziskali smo morebitne povezave med večjo prehransko ogroženostjo pri pacientih z $MUST \geq 1$ in številom kroničnih bolezni, socioekonomskim statusom, sestavo

gospodinjstva, neodvisnostjo pacienta pri prehranjevanju ter oskrbi s hrano, starostjo ter spolom. Pri nobenem od proučevanih dejavnikov nismo dokazali statistično značilnih povezav. Odsotnost statistično značilnih rezultatov pri spremenljivkah, ki so bile v preteklih raziskavah prepoznane kot pomemben dejavnik tveganja za podhranjenost, bi lahko pojasnili z majhno velikostjo našega vzorca ter dejstvom, da so imeli vključeni bolniki različne kronične bolezni in so bili tako že zdravstveno ogroženi.

Kljub temu je analiza podatkov glede števila kroničnih bolezni razkrila, da je imelo več pacientov z $MUST > 1$ dve ali več spremljajočih bolezni (49 %) v primerjavi s tistimi, pri katerih je bil $MUST = 1$ (37 %), vendar ta razlika ni bila statistično značilna ($p = 0,193$). Velik delež vključenih pacientov je imel srčno-žilno bolezen (68; 45 %), nekoliko manjši pa raka (50; 33 %) in bolezni prebavil (26; 23 %). Dobra polovica pacientov (69; 55 %) z $MUST \geq 1$ je imela eno kronično bolezen, 48 (38 %) pacientov dve, 9 (6 %) pa tri ali več kroničnih bolezni.

Bolezen je pomemben dejavnik, ki povečuje možnost za razvoj podhranjenosti (bolezenska podhranjenost), a se ta lahko – predvsem pri ranljivih skupinah – razvije tudi kot posledica socialno-ekonomskih in drugih dejavnikov (podhranjenost ob odsotnosti bolezni). V razvitih državah sta bolezen in njeno zdravljenje glavna dejavnika podhranjenosti, saj lahko pomembno vplivata na pacientovo željo po hrani in absorpcijo, presnovo ter asimilacijo hranil (Cederholm, et al., 2017). Kronične bolezni so pogosto povezane z različnimi stopnjami kroničnega vnetja, ki ima ključno vlogo pri izgubi mišične mase in podhranjenosti. Podhranjenost ob kronični bolezni s prisotnostjo vnetja ali kaheksija vodi do katabolizma, ki je presnovna posledica vnetnega odziva telesa na bolezen. Kaheksija je zapleten presnovni sindrom, ki se pojavlja tudi pri različnih vrstah raka in drugih kroničnih vnetnih boleznih ter povzroča hudo izgubo telesne mase in anoreksijo. Zanj je značilno propadanje nemaščobne telesne mase z izrazito šibkostjo, kar povečuje tveganje za umrljivost in poslabšuje kakovost življenja pacientov (Fearon, et al., 2011). V raziskavi Mori, et al. (2023), so pri hospitaliziranih pacientih, zlasti v podskupinah z rakom, kroničnimi obolenji ledvic in srčnim popuščanjem, ugotovili trend povečane umrljivosti, ki je bila povezana s podhranjenostjo, opredeljeno z merili GLIM, ter s prisotnostjo izrazitega sistemskega vnetja.

Pri starejših pacientih je sarkopenija pogosta, ob podhranjenosti pa se še poslabša, zato lahko višja starost predstavlja pomemben dejavnik za povečano prehransko ogroženost (Cruz-Jentoft, et al., 2019). Raziskave pri starejših so pokazale jasno povezavo med staranjem in povečanim tveganjem za prehransko ogroženost ter podhranjenost. V pregledu literature so Agarwal, et al. (2013), proučevali prevalenco, vzroke, posledice in strategije za obvladovanje podhranjenosti pri starejših (≥ 65 let). Ugotavljali so, da se tveganje za podhranjenost s staranjem povečuje, saj s starostjo naraščajo tudi fiziološke, socialne in zdravstvene omejitve. Fiziološke omejitve, kot so sarkopenija, zmanjšan apetit, slabša absorpcija hranil ter težave z žvečenjem ali požiranjem, skupaj z učinki kroničnih bolezni in polifarmacije še dodatno povečujejo tveganje za podhranjenost. Prav tako socialni in ekonomski dejavniki, kot so osamljenost, izguba partnerja in finančne omejitve, ovirajo dostop do ustrezne prehrane. Anoreksijo staranja, ki je posledica številnih fizioloških in biokemičnih sprememb, povezanih s starostjo, in se kaže kot zmanjšanje vnosa hrane, povečuje tveganje za sarkopenijo. Poleg tega kronične bolezni in vnetje, ki povečujejo nastajanje vnetnih citokinov, dodatno poslabšajo ta proces in prispevajo k izgubi telesne mase ter razvoju kaheksije (Morley, 2017).

V sistematičnem pregledu Bardon, et al. (2021), so analizirali dejavnike tveganja za podhranjenost pri starejših osebah, ki so živeli v skupnosti. Ugotovili so, da so naraščajoča starost, ženski spol, socialna izolacija, nizki prihodki, neporočenost, vdovstvo, kronične bolezni in duševne motnje ključni dejavniki tveganja v tej populaciji. Avtorji so poudarili, da je podhranjenost večfaktorski pojav, ki je posledica demografskih, socialnih, ekonomskih in zdravstvenih dejavnikov. V metaanalizi Streicher, et al. (2018), ki je prav tako proučevala dejavnike tveganja za pojav podhranjenosti pri starejših osebah, niso odkrili povezav med številom kroničnih bolezni in prehransko ogroženostjo. Prav tako bivanjske razmere (življenje z zakoncem, partnerjem, otroki ali drugimi) niso bile povezane s prehransko ogroženostjo. Ugotovili pa so, da se prehranska ogroženost s starostjo povečuje in da so neporočenost, ločenost ali razvezanost neodvisno povezane z višjim tveganjem za podhranjenosti pri starejših osebah.

5.2 RAZPRAVA O REZULTATIH, KI SE NANAŠAJO NA RAZISKOVALNE HIPOTEZE

V evalvacijskem delu raziskave smo proučevali vpliv prehranskih ukrepov, ki jih je klinični dietetik izvajal pri prehransko ogroženih pacientih, vključenih v raziskavo. Celotni vzorec je zajemal 152 pacientov, raziskavo je zaključilo 94 pacientov, kar predstavlja končni vzorec pacientov, na katerih je bila izvedena analiza. V končnem vzorcu je bilo v podskupini pacientov z MUST 0 in dodatnimi dejavniki tveganja 17 udeležencev, v podskupini z $MUST \geq 1$ pa 77.

Glavni cilji prehranskih ukrepov so bili usmerjeni predvsem v zagotavljanje ustreznega oz. povečanega energijskega in beljakovinskega vnosa. V podskupini pacientov z $MUST \geq 1$ so bili cilji prehranskih ukrepov usmerjeni predvsem v povečanje prehranskega vnosa, da bi se izboljšalo njihovo prehransko stanje in funkcionalno stanje. Pri pacientih v podskupini z MUST 0 in dodatnimi dejavniki prehranskega tveganja pa je bil cilj preprečiti porast prehranske ogroženosti in poslabšanje njihovega prehranskega stanja. V podskupini z $MUST \geq 1$ so bili ukrepi intenzivno usmerjeni tudi v preprečevanje nadaljnje izgube telesne mase, izboljšanje prehranskega stanja, telesne funkcije in mišične moči. Takšen pristop kaže na pomembnost prilagojenega oblikovanja ciljev prehranske obravnave glede na stopnjo prehranske ogroženosti pri pacientih s kroničnimi boleznimi (Cederholm, et al., 2019; Cruz-Jentoft, et al., 2019; Jensen, et al., 2019).

Prehranska obravnava, ki jo je izvajal klinični dietetik, je trajala šest mesecev, dietetik pa se je z udeležencem raziskave srečeval osebno. Po šestih mesecih prehranske obravnave se je v podskupini končnega vzorca z $MUST \geq 1$ ($n = 77$) prehransko stanje udeležencev pomembno izboljšalo. Ob koncu prehranske obravnave so se telesna masa, ITM, namaščobna telesna masa in FFMI statistično značilno povečali ($p < 0,001$). Znižanje prehranske ogroženosti glede na MUST je bilo statistično značilno pri pacientih, pri katerih je bila prvotna prehranska ogroženost srednja ali visoka, medtem ko je pri pacientih z nizko ogroženostjo ta ostala enaka.

Naše ugotovitve so skladne z rezultati številnih raziskav, ki so proučevale učinek prehranskih ukrepov pri kroničnih pacientih. Večina randomiziranih kontroliranih raziskav kaže statistično značilno izboljšanje prehranskega vnosa in prehranskega stanja ter zmanjšanje prehranskega tveganja pri skupinah, ki so bile deležne prehranskega svetovanja, v primerjavi s kontrolnimi skupinami. Primerjava izhodiščnih vrednosti in vrednosti ob zaključku prehranske obravnave je v raziskavah pokazala statistično značilne razlike med skupinama, kar kaže na učinkovitost prehranskih ukrepov pri povečanju telesne mase (Poulsen, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Wyers, et al., 2018; Britton, et al., 2019; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023) in ITM (Wyers, et al., 2018; Blondal, et al., 2023).

Kljub splošnemu ujemanju z našimi ugotovitvami nekatere raziskave poročajo o omejenem učinku na posamezne kazalnike. Raziskava Munk, et al. (2021), je npr. pokazala pomembno povečanje telesne mase, ki pa ni bilo dovolj izrazito za statistično značilno izboljšanje ITM. Čeprav je raziskava glede na vključene paciente in heterogenost njihovih kroničnih bolezni podobna naši, je bilo trajanje prehranske obravnave krajše (4 mesece), pacienti pa so bili deležni le dveh osebnih srečanj z dietetikom. Nasprotno pa je v raziskavi Blondal, et al. (2023), porasel tako ITM kot tudi nemaščobna telesna masa merjena z BIA. Raziskava, ki je vključevala geriatrično populacijo pacientov, je bila po trajanju prehranske obravnave (6 mesecev) in številu osebnih srečanj z dietetikom (5 srečanj) podobna naši. Poleg tega so bila upoštevana načela NCP, kar je verjetno prispevalo k pozitivnim rezultatom.

Razlike v ugotovitvah so lahko posledica razlik v vzorcu vključenih pacientov. Raziskava Poulsen, et al. (2014), ki je vključevala paciente z rakom z aktivnim ali paliativnim zdravljenjem, ni pokazala pomembnega povečanja nemaščobne telesne mase, merjene z BIA, kljub povečanju telesne mase. To lahko pojasnimo s krajšim trajanjem prehranske obravnave (od 5 dni do 3 mesecev) in manj pogostimi srečanji s kliničnim dietetikom, kar bi lahko omejilo učinke prehranskih ukrepov. Poleg tega so v raziskavi sodelovali pacienti z rakom, ki so prejeli kemoterapijo in/ali radioterapijo. Pri njih je prisotna visoka stopnja katabolizma zaradi rakave kaheksije in zdravljenja, kar otežuje pridobivanje nemaščobne telesne mase tudi ob individualiziranih prehranskih ukrepih

(Fearon, et al., 2011). Dokazi kažejo, da trajanje prehranske obravnave pomembno vpliva na povečanje nemaščobne telesne mase. Za doseganje ciljev prehranskih ukrepov pri starejših in kronično bolnih pacientih je pomemben individualiziran pristop, prehranski ukrepi pa so najbolj učinkoviti, kadar se začnejo zgodaj, trajajo dlje in so kombinirani z drugimi metodami, kot je vadba proti uporabi (Prado, et al., 2022).

V naši raziskavi so se izboljšali kazalniki prehranskega stanja udeležencev, ob tem pa se je ob zaključku prehranske obravnave statistično značilno povečal tudi njihov prehranski vnos. Po šestih mesecih sta se pri pacientih v končnem vzorcu ($n = 94$) statistično značilno povečala dnevni energijski vnos in količina zaužitih beljakovin na kilogram telesne mase ($p < 0,001$). Pri načrtovanju in izvajanju prehranskih ukrepov kliničnega dietetika smo upoštevali principe NCP (Swan, et al., 2017), strategije prehranskega svetovanja pa so bile usmerjene v povečanje energijskega in beljakovinskega vnosa. NCP, ki se je že izkazal za učinkovitega (Blondal, et al., 2023), je bil učinkovit tudi v naši raziskavi.

Klinični dietetik je za povečanje energijskega in beljakovinskega vnosa pripravil individualiziran prehranski načrt, izvedel osebno prehransko svetovanje in pripravil individualizirana pisna navodila. Strategije v prehranskem svetovanju so bile usmerjene v spodbujanje uživanja z beljakovinami bogatih živil, ustrezno časovno razporeditev obrokov, vključitev z energijo bogatih prigrizkov in pijač ter prilagoditev velikosti in pogostosti uživanja obrokov. Ob prehranskih težavah so bile pacientom podane usmeritve za prilagoditev prehrane. Pacientom, ki z običajno prehrano niso dosegli načrtovanih potreb, so bili priporočeni oralni prehranski dodatki. Svetovanje je temeljilo na pacientovih željah, omejitvah in zdravstvenem stanju.

Tudi druge raziskave potrjujejo, da individualizirani prehranski ukrepi, ki jih izvajajo klinični dietetiki, pomembno izboljšajo energijski in beljakovinski vnos pri interventnih skupinah v primerjavi s kontrolnimi (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Poulsen, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024). Strategije, ki so bile učinkovite pri povečanju prehranskega vnosa, so bile skladne s tistimi, ki smo jih uporabili v naši raziskavi. Ključen in najpogostejše poudarjen vidik prehranskega svetovanja je bilo uživanje z beljakovinami

bogatih živil ter energijsko gostih obrokov, pijač in prigrizkov z visoko energijsko vrednostjo (Poulsen, et al., 2014; Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023). Poleg tega so pomembni tudi ustrezna časovna razporeditev dnevnega uživanja z beljakovinami bogatih živil (Beck, et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021), velikost porcij, pogostost uživanja obrokov in vključitev prigrizkov med obroki ter pred spanjem (Beck, et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021). Svetovanje o prilagoditvi hrane pri prehranskih težavah, ki lahko pomembno vplivajo na zmanjšan vnos hrane, se je prav tako izkazalo kot učinkovita strategija (Poulsen, et al., 2014; Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024). Dodatno pisno gradivo za paciente se je izkazalo kot učinkovita strategija za podkrepitev prehranskega svetovanja (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021). Telefonska svetovanja, ki jih v naši raziskavi nismo izvedli, so bila v drugih raziskavah učinkovita za dodatno motivacijo pacientov (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024). V večini raziskav, vključno z našo, je bilo ob nezadostnem prehranskem vnosu pacientom svetovano uživanje z beljakovinami in energijo bogatih oralnih prehranskih dodatkov (Poulsen, et al., 2014; Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023). Baldwin, et al. (2021), so ugotovili, da je pri pacientih s kroničnimi boleznimi mogoče energijski in hranilni vnos ter telesno maso izboljšati tako z uporabo oralnih prehranskih dodatkov kot tudi brez njih – torej izključno z individualnim načrtovanjem dnevne prehrane, pripravljene iz svežih živil.

Dokazi potrjujejo, da kombinirana strategija vnosa beljakovin in energijsko goste hrane pomembno prispeva k ohranjanju in pridobivanju mišične mase. Zadosten vnos energije je ključen za preprečevanje razgradnje mišičnih beljakovin kot vira energije, medtem ko imajo beljakovine in aminokisline (predvsem živalskega izvora) ključno vlogo pri spodbujanju mišične sinteze in podpori imunskega sistema. Dodajanje z energijo in beljakovinami bogatih oralnih prehranskih dodatkov ob nezadostnem vnosu hrane lahko izboljša energijski in hranilni vnos pri prehransko ogroženih pacientih in prispeva k povečanju mišične mase (Prado, et al., 2022).

Za ugotavljanje učinkov prehranskih ukrepov na funkcionalno stanje smo v raziskavi uporabili dva kazalnika: fazni kot, merjen z BIA, in jakost stiska pesti, merjeno z ročnim hidravličnim dinamometrom. Vrednost faznega kota se je ob koncu prehranske obravnave v podskupini vzorca z $MUST \geq 1$ ($n = 77$) statistično značilno povečala ($p < 0,001$), kar nakazuje na izboljšanje prehranskega stanja in celične funkcije. Nasprotno pa se jakost stiska pesti ni izboljšala, saj so rezultati ostali razmeroma nespremenjeni.

Rezultati potrjujejo ugotovitve nekaterih intervencijskih raziskav, ki so proučevale učinke prehranskih ukrepov, ki so jih načrtovali in izvedli klinični dietetiki, na funkcionalne kazalnike. Čeprav so raziskave za merjenje učinka na funkcionalne kazalnike uporabljale različna validirana orodja in metode, kombinacije faznega kota, merjenega z BIA, in jakosti stiska pesti, merjene s hidravličnim ročnim dinamometrom, še niso proučevale.

Večina raziskav je ugotovila, da prehranski ukrepi brez načrtovane telesne vadbe, zlasti vadbe za moč, niso pomembno izboljšali funkcionalnega stanja (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Sheard, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Wyers, et al., 2018). Druge raziskave pa so ugotovile mešane rezultate glede spremembe kazalnikov funkcionalnega stanja. V raziskavi Nguyen, et al. (2020), v kateri so z metodo SNIP merili moč inspiratornih dihalnih mišic, so pokazali izboljšanje tega parametra, vendar se ob tem jakost stiska pesti ni povečala. Blondal, et al. (2023), so funkcijsko stanje ocenili s testom SPPB, ki je pokazal statistično značilne izboljšave v intervencijski skupini, vendar pozitivnih učinkov na jakost stiska pesti in test vstajanja s stola niso dokazali. Nekatere raziskave so raziskovala pozne učinke prehranske obravnave. Zanimiva je raziskava Poulsen, et al. (2014), v kateri so funkcijsko stanje pacientov ocenili z vprašalnikom EORTC QLQ-C30. Ugotovili so zakasnen učinek prehranskih ukrepov na funkcijsko stanje, saj so šele tri mesece po zaključku prehranske obravnave v intervencijski skupini opazili statistično značilno izboljšanje.

Tudi raziskave, ki so poleg prehranskih ukrepov vključevale še telesno vadbo, niso vedno dokazale statistično značilnega izboljšanja funkcijskih kazalnikov (Munk, et al., 2021; Andersen, et al., 2024). Munk, et al. (2021), so pri testu vstajanja s stola ugotovili statistično značilno izboljšanje v intervencijski skupini, drugih funkcijskih testov pa niso

vklučili v protokol. Nasprotno pa raziskava Andersen, et al. (2024), ni pokazala pomembnih sprememb pri jakosti stiska pesti, kar so avtorji pripisali nizkemu upoštevanju vadbenega programa, saj so adherenco omejevali zdravstveno stanje, pomanjkanje motivacije in zmanjšana telesna zmogljivost starejših pacientov. V naši raziskavi dolgoročnih učinkov nismo spremljali, zato jih nismo mogli tako potrditi kot ovreči.

Sistematični pregled Victoria-Montesinos, et al. (2023), je v dveh raziskavah pri pacientih z različnimi vrstami rakave bolezni pokazal, da so individualizirani prehranski ukrepi (samostojni ali dopolnjeni z oralnimi prehranskimi dodatki in brez načrtovane telesne vadbe) statistično značilno izboljšali fazni kot in jakost stiska pesti. Nasprotno pa v naši raziskavi kljub izboljšanju faznega kota pri meritvah jakosti stiska pesti nismo dokazali statistično značilnih izboljšav. Razlog za to bi lahko bil povezan z različnimi dejavniki, vključno z značilnostmi vključenih pacientov in metodami za izvajanje prehranskih ukrepov. Možno je tudi, da so dodatni kontekstualni dejavniki, kot sta dolžina intervencije in individualna sposobnost pacienta za upoštevanje prehranskih ukrepov, prispevali k razlikam v ugotovitvah.

Naša raziskava kaže, da prehranski ukrepi samostojno morda niso zadosti za izboljšanje jakosti stiska pesti, kar potrjujejo tudi raziskave, ki poudarjajo pomen načrtovane telesne vadbe (Munk, et al., 2021). Poleg tega zakasneni učinki prehranske obravnave, kot jih navajajo Poulsen, et al. (2014), lahko pojasnijo odsotnost izboljšanja v času izvajanja naše raziskave. Ob daljšem spremljanju bi se namreč morda lahko razkrili ti zakasneni pozitivni učinki. Poleg tega bi lahko pri vseh prehransko ogroženih ali podhranjenih pacientih (ne glede na vrsto njihove kronične bolezni) z multimodalnimi pristopi, ki obvladujejo druge bolezni in dejavnike, ki povzročajo mišični katabolizem, dosegli celovitejše izboljšanje funkcionalnih kazalnikov (Bauer, et al., 2019).

Kombinacija prehrane in vadbe kot multimodalni pristop še posebej učinkovita pri spodbujanju anabolizma mišic (tj. povečanje sinteze beljakovin v mišicah) (Joanisse, et al., 2021; Prado, et al., 2022). Multimodalni pristopi, ki združujejo ukrepe klinične prehrane (npr. visok beljakovinski vnos, vnos esencialnih aminokislin in omega-3

maščobnih kislin) ter vadbo (npr. vadbo proti upor), so se pri pacientih z rakom in starejših pacientih izkazali kot učinkovita strategija za doseganje teh ciljev (Prado, et al., 2020; Prado, et al., 2022).

Raziskave poudarjajo še, da prehranski ukrepi, ki vključujejo uživanje esencialnih aminokislin in ogljikovih hidratov, v kombinaciji s telesno vadbo zagotavljajo močan anabolni učinek. Kombinacija telesne vadbe (npr. vadbe moči) in uživanja esencialnih aminokislin ter ogljikovih hidratov po vadbi lahko poveča sintezo mišičnih beljakovin za 145 % v primerjavi z vadbo brez tega prehranskega ukrepa (41 %) (Prado, et al., 2020). Raziskave v zadnjih letih so pokazale pomen mišice kot vitalnega organa, ki je ključen za uravnavanje presnovnega zdravja (Chow, et al., 2022).

Izboljšanje mišične mase zajema tako kvantitativne kot kvalitativne spremembe. Kvantitativno se izboljšanje kaže kot povečanje mišičnega volumna ali mase, poleg tega pa je pomembna tudi izboljšava kakovosti mišic, ki se kaže kot povečana mišična moč in funkcionalnost (Prado, et al., 2020). Med telesno vadbo skeletne mišice delujejo kot aktiven organ in izločajo miokine, ki imajo pomembne sistemske učinke na imunski sistem in presnovo. Njihova aktivnost je povezana z mišično maso in fiziološkimi prilagoditvami na vadbo ter presnovne procese (Prado, et al., 2022).

5.3 OMEJITVE RAZISKAVE

Naša raziskava ima omejitve glede izbrane metodologije, velikosti in strukture vzorca, geografskega obsega, vpliva pandemije, časa trajanja, prehranskega vrednotenja, odsotnosti vadbenih ukrepov in metod za zagotavljanje zanesljivosti pridobivanja podatkov. Kljub naštetemu smo z ustreznimi ukrepi zmanjšali pristranskost in izboljšali zanesljivost rezultatov. V nadaljevanju poglavja predstavljamo omejitve in ukrepe za zmanjševanje njihovega učinka, ki smo jih uporabili v naši raziskavi.

Raziskava je temeljila na priložnostnem vzorčenju in ni predvidevala randomizacije. Pacienti tako niso bili naključno dodeljeni v našo raziskavo, ampak so bili vključeni na podlagi prehranskega presejanja v vnaprej določenem kliničnem okolju. To lahko vpliva

na reprezentativnost našega vzorca in omejuje posplošitev naših ugotovitev. Odsotnost kontrolne skupine je onemogočila tudi neposredno primerjavo učinkov prehranskih ukrepov s standardno oskrbo, kar je ena izmed metodoloških omejitev raziskave.

Ker je raziskava potekala le v dveh zdravstvenih domovih v Sloveniji, rezultatov ne moremo neposredno posplošiti na vse prehransko ogrožene paciente na primarni ravni zdravstvenega varstva. Vzorec je bil razmeroma majhen in heterogen, saj so v raziskavo bili vključeni pacienti z različnimi kroničnimi obolenji in širokim starostnim razponom. Ta raznolikost sicer povečuje uporabnost rezultatov za različne skupine pacientov, vendar hkrati otežuje primerjavo med skupinami in omejuje zanesljivost ugotovitev o učinkih prehranskih ukrepov.

Ker prehranska obravnava na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji še ni splošno uveljavljena, je bilo prepoznavanje prehransko ogroženih pacientov odvisno od tega, kako motivirani so bili zdravniki družinske medicine in patronažne medicinske sestre ter kako dobro so poznali raziskovalni protokol. To je lahko prispevalo k pristranskosti pri izbiri pacientov. Pred začetkom raziskave smo zdravnike družinske medicine in patronažne medicinske sestre izobrazili o uporabi presejalnega orodja MUST ter pomenu zgodnjega prepoznavanja prehranske ogroženosti. S tem smo izučili zdravstvene time in zagotovili doslednejše izvajanje napotitev prehransko ogroženih pacientov v prehransko obravnavo h kliničnemu dietetiku.

Raziskava je potekala v času pandemije koronavirusne bolezni 2019 (angl. Coronavirus Disease 2019, COVID-19), kar je vplivalo na dostopnost rednih pregledov in sodelovanje pacientov, veliko udeležencev je raziskavo predčasno zapustilo ali umrlo, kar je zmanjšalo končni vzorec. Poleg tega pa so epidemiološke razmere močno otežile redne preglede pri kliničnem dietetiku. Da bi povečali udeležbo in olajšali organizacijo, smo pri starejših in gibalno oviranih pacientih obravnavo izvajali na domu. S tem smo kljub pandemiji in specifičnim potrebam starejših udeležencev ohranili stalni stik z njimi ter izvedli prehranske obravnave, s tem pa zmanjšali vpliv epidemioloških razmer na raziskavo.

Šestmesečno obdobje raziskave je bilo sicer dovolj za oceno kratkoročnih učinkov prehranskih ukrepov, vendar ni omogočilo ocene trajnih izboljšav prehranskega in funkcionalnega stanja udeležencev raziskave. Poleg tega raziskava ni vključevala načrtovanih vadbenih ukrepov, čeprav literatura poudarja njihov pomen v kombinaciji s prehranskimi ukrepi za ohranjanje ali izboljšanje funkcionalnih sposobnosti.

Z uporabo uveljavljenih presejalnih orodij (MUST, GLIM) ter metod za merjenje različnih kazalnikov prehranskega in funkcionalnega stanja (telesna sestava, fazni kot, jakost stiska pesti) smo zagotovili pridobivanje zanesljivih podatkov.

Prehranski vnos smo ocenili s 24-urnim priklicem, ki je subjektivna metoda, odvisna od pacientovega spomina, kar lahko vpliva na zanesljivost naših podatkov. Da bi povečali natančnost poročanja, smo z vsakim udeležencem raziskave izvedli vodeni razgovor in uporabili kontrolni seznam živil. Tak pristop je omogočil čim bolj objektivno in ponovljivo zbiranje podatkov ter zmanjšal tveganje pristranskosti zaradi neenotnega poročanja ali pozabljanja.

Ker raziskava ni imela kontrolne skupine, smo zanesljivost podatkov izboljšali z izvedbo večkratnih meritev. Dodatne meritve smo izvedli dvakrat v šestmesečnem obdobju, ne le na začetku in koncu raziskave. To je omogočilo spremljanje trendov sprememb in natančnejšo oceno učinkov prehranskih ukrepov. Meritve, kot so BIA, telesna masa in ročna dinamometrija, smo izvajali po vnaprej določenih standardiziranih postopkih, in sicer v zdravstvenem domu ali na pacientovem domu, kar je zmanjšalo metodološka odstopanja. Prehransko obravnavo je izvajal izkušen klinični dietetik z dolgoletno prakso v klinični prehrani. V zahtevnejših primerih se je lahko posvetoval z dietetikom iz terciarne ustanove, kar je prispevalo k večji doslednosti in zanesljivosti meritev ter prehranskih ukrepov. Vse obravnave so potekale po enotnem protokolu, kar je zagotovilo doslednost raziskovalnega pristopa.

5.4 PRILOŽNOSTI ZA NADALJNJE RAZISKAVE

Ker je bila raziskava izvedena na omejenem številu udeležencev v specifičnem kliničnem okolju, bi jo bilo smiselno razširiti na več zdravstvenih domov v Sloveniji, poleg tega pa izvesti tudi randomizirane kontrolirane raziskave. Take raziskave bi omogočile oceno prevalence prehranske ogroženosti na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji in boljše razumevanje učinkov prehranskih ukrepov, ki jih pri kroničnih pacientih izvaja klinični dietetik.

Rezultati raziskave so ob koncu prehranske obravnave, ki je trajala šest mesecev, pokazali statistično značilno izboljšanje prehranskega stanja. Kljub temu ne moremo z gotovostjo trditi, da učinek vztraja tudi dlje po zaključeni prehranski obravnavi. Tako bi bilo smiselno izvesti nadaljnje raziskave z daljšim obdobjem spremljanja (npr. 12 ali 24 mesecev), ki bi omogočile vpogled v dolgoročne učinke prehranskih ukrepov, ki jih pri prehransko ogroženih pacientov izvaja klinični dietetik.

Prehranski ukrepi, ki jih je izvajal klinični dietetik, so bili učinkoviti pri izboljšanju prehranskega stanja in prehranskega vnosa udeležencev raziskave, ne pa tudi pri izboljšanju njihovega celostnega funkcijskega stanja. Raziskava namreč ni vključevala kombinacije prehranskih in vadbenih ukrepov. V nadaljnjih raziskavah bi bilo zato smiselno proučiti učinke kombinirane obravnave, ki bi poleg prehranskih ukrepov vključila še vadbene ukrepe oz. individualizirane programe vadbe, ki bi jih načrtoval in vodil ustrezen strokovnjak, npr. fizioterapevt ali kineziolog. S takšnimi raziskavami bi lahko proučili učinek kombinirane obravnave in različnih vrst vadbe na izboljšanje funkcijskega stanja in moči.

V naši raziskavi smo proučevali povezavo med prehransko ogroženostjo in kroničnimi boleznimi, demografskimi, socialno-ekonomskimi ter drugimi dejavniki. Statistično značilnih povezav nismo potrdili. Smiselno bi bilo izvesti še nadaljnje raziskave z večjim, bolj reprezentativnim vzorcem, saj bi to omogočilo natančnejšo analizo vpliva posameznih dejavnikov na prehransko ogroženost ter boljše razumevanje njihovega medsebojnega delovanja.

Nadaljnje raziskave bi se morale osredotočiti na izboljšanje strategij za učinkovitejšo vključitev prehranske obravnave prehransko ogroženih pacientov v klinično prakso na primarni ravni zdravstvenega varstva, kjer ta še ni povsem vpeljana. Pomembno bi bilo proučiti, kako prehranske ukrepe vključiti v obstoječe delovne procese in klinične poti ter oceniti vpliv multidisciplinarnega pristopa na zdravstvene izide pacientov. Posebna pozornost bi morala biti namenjena vlogi in odgovornosti posameznih zdravstvenih delavcev, kot so zdravniki, medicinske sestre in klinični dietetiki, ter iskanju načinov za izboljšanje njihovega sodelovanja pri prehranski obravnavi pacientov. Takšne raziskave bi lahko prispevale k bolj usklajenemu delovanju različnih strok in k celovitejši obravnavi prehransko ogroženih pacientov.

Prav tako bi bilo pomembno proučiti tudi stroškovno učinkovitosti prehranskih ukrepov, ki jih izvaja klinični dietetik. To bi lahko prispevalo k oblikovanju smernic za optimizacijo prehranske oskrbe v primarnem zdravstvu in zmanjšalo porabo zdravstvenih virov.

5.5 PRISPEVEK K ZNANOSTI IN RAZVOJU ZNANSTVENE DISCIPLINE

V Sloveniji doslej še ni bilo objavljenih raziskav, ki bi obravnavale prehransko ogroženost pacientov na primarni ravni zdravstvenega varstva, prav tako je v mednarodnem prostoru takšnih raziskav razmeroma malo. Večina raziskav s področja podhranjenosti se osredotoča na bolnišnično okolje ali dolgotrajno oskrbo, zato naša raziskava predstavlja pomemben prispevek k znanstvenemu proučevanju novega področja. S proučevanjem prehranske ogroženosti na primarni ravni omogočamo vpogled v pomen zgodnjega prepoznavanja prehranske ogroženosti in diagnostiko ter zdravljenje podhranjenosti.

Rezultati raziskave bodo dopolnili obstoječe znanje o prehranskih ukrepih, ki jih v primarnem zdravstvu izvaja klinični dietetik. Primerjati jih bo mogoče z ugotovitvami iz držav, kjer je prehranska obravnava prehransko ogroženih pacientov na tej ravni zdravstvenega varstva že del klinične prakse. Raziskava pa bo zanimiva tudi za druge

države, kjer se prehranska obravnava na primarni ravni šele uveljavlja. Takšna mednarodna primerjava bo omogočila boljše razumevanje izvedljivosti in učinkovitosti pristopov v različnih zdravstvenih sistemih.

Uporabljene metode in način predstavitve podatkov zagotavljajo dobro ponovljivost, kar je pomembno za nadaljnje klinične raziskave na tem področju, hkrati pa metodologija naše raziskave omogoča njeno prilagajanje in nadgradnjo v novih raziskovalnih protokolih.

Ugotovitve o učinkovitosti in izvedljivosti prehranskih ukrepov, ki jih na primarni zdravstveni ravni izvaja klinični dietetik, ponujajo model, kako lahko izboljšamo prehransko obravnavo – tako bodo prispevale k implementaciji klinične poti prehranske obravnave za to raven. Naša raziskava poudarja širitev vloge dietetika v zdravstvenem domu, in sicer od preventivnih dejavnosti CKZ na populacijski ravni do klinične obravnave prehransko ogroženega pacienta na individualni ravni. S tem v slovenskem primarnem zdravstvenem varstvu uvajamo prvi model multidisciplinarnega pristopa s tega področja. Vključevanje kliničnega dietetika v zdravstvene time na primarni ravni lahko izboljša prepoznavanje prehranske ogroženosti, diagnostiko in zdravljenje podhranjenosti, kar vodi do boljših zdravstvenih izidov pri pacientih s kroničnimi boleznimi ter posledično vpliva tudi na zmanjšanje stroškov zdravljenja.

Rezultati lahko služijo tudi kot podlaga za nadgradnjo strategij in pripravo enotnih smernic na področju primarnega zdravstvenega varstva, in sicer predvsem pri prehranski obravnavi kroničnih pacientov in starejših.

Rezultati raziskave so pomembni tudi za izobraževalni sistem in dodatno usposabljanje zdravstvenih delavcev. Pridobljena spoznanja lahko izboljšajo programe izobraževanja dietetikov, medicinskih sester in zdravnikov družinske medicine ter drugih strokovnjakov, ki delajo na primarni ravni. Poleg tega lahko usmerjajo razvoj specializacij in programov nadaljnjega usposabljanja na področju klinične prehrane in dietetike.

6 SKLEPI

- Raziskava je pokazala, da kombinacija presejalnega orodja MUST in pristopa GLIM učinkovito prepozna podhranjene paciente.
- Raziskava ni potrdila povezave med prehransko ogroženostjo in dejavniki, kot so število kroničnih bolezni, socioekonomski status, bivanjski pogoji, neodvisnost pri prehranjevanju in oskrbi s hrano, starost ter spol. Da bi lahko bolje razumeli dejavnike tveganja za prehransko ogroženost, so potrebne nadaljnje raziskave z večjim in bolj reprezentativnim vzorcem.
- Raziskava je potrdila, da prehranski ukrepi, ki jih načrtuje, izvaja in evalvira klinični dietetik na primarni ravni zdravstvenega varstva, zmanjšajo prehransko ogroženost in izboljšajo prehransko stanje ter hranilni vnos pri prehransko ogroženih pacientih s kroničnimi boleznimi.
- Rezultati raziskave potrjujejo, da zgolj prehranski ukrepi brez načrtovane telesne vadbe ne zadostujejo za celovito izboljšanje funkcionalnega stanja pri prehransko ogroženih kroničnih pacientih.
- Naša raziskava je pokazala, da šestmesečno obdobje prehranske obravnave ne omogoča zanesljivih ocen o dolgoročnih učinkih prehranskih ukrepov. Za boljše razumevanje dolgoročnih učinkov so potrebne nadaljnje raziskave z daljšim spremljanjem pacientov.
- Naša raziskava ni bila randomizirana in ni vključevala kontrolne skupine, zato rezultati niso popolnoma zanesljivi. Za trdnjše dokaze o učinkih prehranskih ukrepov so potrebne nadaljnje randomizirane kontrolirane raziskave z večjim vzorcem.
- Naša raziskava je bila omejena le na dva zdravstvena domova, zato rezultatov ne moremo neposredno posplošiti na celotno primarno zdravstveno varstvo v Sloveniji. Potrebne so nadaljnje raziskave v različnih zdravstvenih okoljih na tej ravni zdravstvenega varstva.
- Pandemija COVID-19 je otežila dostop pacientov do rednih kontrolnih obravnav in pokazala potrebo po bolj dostopnih rešitvah, npr. možnosti za obisk kliničnega dietetika na pacientovem domu. Slednje poudarja pomen lažjega dostopa do prehranske obravnave, zlasti za kronične in starejše paciente.

- Metodologija raziskave omogoča nadaljnje raziskovanje učinkov prehranskih ukrepov, ki jih izvaja klinični dietetik.
- Raziskava je ena prvih v Sloveniji, ki celovito proučuje prehransko ogroženost na primarni ravni zdravstva. S tem zapolnjuje pomembno vrzel v raziskavah in prispeva k razvoju znanosti in stroke klinične prehrane in dietetike.
- Raziskava poudarja potrebo po nadgradnji vloge dietetika na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji. Predstavlja model vključevanja kliničnega dietetika v multidisciplinarne time v zdravstvenih domovih, kar lahko izboljša prehransko obravnavo prehransko ogroženih pacientov s kroničnimi boleznimi.
- Rezultati raziskave lahko prispevajo k razvoju z dokazi podprtih kliničnih smernic in kliničnih poti prehranske obravnave za primarno raven zdravstvenega varstva. To v klinični praksi lahko izboljša prepoznavanje prehranske ogroženosti in obravnavo podhranjenosti.

7 ZAKLJUČEK

V raziskavi smo proučili zdravstveni problem prehranske ogroženosti pri pacientih s kroničnimi boleznimi na primarni ravni zdravstvenega varstva. Dokazali smo, da individualizirana prehranska obravnava, ki jo izvaja klinični dietetik, pomembno izboljša prehransko stanje in prehranski vnos pacientov ter zmanjša prehransko ogroženost. Gre za prvo raziskavo v Sloveniji, ki je raziskovala učinkovitost takšnega pristopa, z njo pa smo prikazali ključno vlogo kliničnega dietetika pri prehranski obravnavi teh pacientov.

V raziskavo je bila vključena heterogena skupina 152 odraslih pacientov (povprečna starost 70 let) z različnimi kroničnimi boleznimi, najpogostejše srčno-žilnimi boleznimi, rakavimi boleznimi in boleznimi prebavil. Razširjenost podhranjenosti v vzorcu pacientov je bila visoka, saj je imelo po merilih GLIM 89 % pacientov diagnozo podhranjenosti. V podskupini pacientov z $MUST \geq 1$ smo opazili visoko skladnost med presejalnim orodjem MUST in diagnostičnimi merili GLIM, saj je kar 98 % pacientov izpolnjevalo tudi merila GLIM za podhranjenost. To potrjuje, da kombinirana uporaba presejalnega orodja MUST in meril GLIM omogoča natančno prepoznavanje prehransko ogroženih pacientov in zagotavlja celovitejšo prehransko obravnavo. Naši rezultati niso potrdili statistično značilne povezave med prisotnostjo kroničnih bolezni in prehransko ogroženostjo. Rezultati drugih raziskav pa kažejo, da kronične bolezni, pri katerih je prisotno kronično vnetje s katabolno presnovo in zmanjšanim vnosom hrane ali moteno asimilacijo hranil, predstavljajo ključni dejavnik tveganja za izgubo nemaščobne telesne in poslabšanje funkcionalnega stanja pacientov. Čeprav viri pogosto poudarjajo višjo starost, ženski spol in socialno-ekonomske dejavnike kot pomembne napovednike podhranjenosti, v naši raziskavi teh povezav nismo statistično značilno potrdili. Odsotnost te povezave med dejavniki tveganja in prehransko ogroženostjo bi lahko pojasnili z majhno velikostjo našega vzorca ter specifičnimi lastnostmi populacije, saj smo proučevali paciente z različnimi kroničnimi boleznimi, ki so bili že zdravstveno ogroženi. Kljub temu opaženi trendi v podatkih nakazujejo, da bi nadaljnje raziskave z večjim vzorcem lahko omogočile natančnejšo opredelitev povezanosti in vpliva posameznih dejavnikov tveganja na prehransko ogroženost in prehransko stanje pacientov.

Naša raziskava je pokazala, da lahko individualizirana prehranska obravnava pomembno prispeva k izboljšanju prehranskega stanja pacientov. Po šestih mesecih obravnave so se pri pacientih z $MUST \geq 1$ telesna masa, ITM, nemaščobna telesna masa in fazni kot statistično značilno povečali, kar kaže na ugodne spremembe tako v telesni sestavi kot celični funkciji. Pri pacientih z $MUST = 0$ in dodatnimi dejavniki tveganja so prehranski ukrepi učinkovito preprečili napredovanje prehranske ogroženosti. Zmanjšanje prehranske ogroženosti glede na $MUST$ je bilo statistično značilno pri pacientih, ki so bili ob začetku obravnave srednje ali visoko prehransko ogroženi, medtem ko je pri tistih z nizko ogroženostjo ta ostala enaka.

Kljub izboljšanju prehranskega stanja in hranilnega ter energijskega vnosa smo ugotovili, da prehranski ukrepi, ki jih je izvajal klinični dietetik, niso vodili do povečanja moči stiska pesti, kar kaže, da prehranski ukrepi sami po sebi niso dovolj za celostno izboljšanje funkcionalnega stanja. Ugotovitev sovпада s spoznanjem, da je za dolgoročno izboljšanje mišične mase in moči treba v intervencijo vključiti tudi načrtovano vadbo moči. V prihodnje bi bilo tako smiselno proučiti kombinacijo prehranskih strategij in vadbe kot ključnega dejavnika za izboljšanje funkcionalnih izidov.

Poleg telesne vadbe lahko k izboljšanju mišične mase in funkcionalnega stanja prispevajo tudi ciljno usmerjeni prehranski ukrepi. Tak je npr. po vadbi zaužit regeneracijski obrok, ki vsebuje kombinacijo esencialnih aminokislin in ogljikovih hidratov. Takšen pristop se je v drugih raziskavah izkazal kot učinkovit pri spodbujanju mišičnega anabolizma in zaviranju mišičnega katabolizma, kar lahko še dodatno okrepi pozitivne učinke prehranskih ukrepov.

Pomemben dejavnik, ki bi prav tako lahko povečal učinkovitost prehranskih ukrepov, je pogostejši stik s pacienti, vključno s telefonskimi svetovanji. Ti bi prispevali k boljšemu upoštevanju navodil dietetika in dolgoročnemu vzdrževanju izboljšane prehranskega stanja. Redna komunikacija bi bila še posebej koristna za paciente z omejeno mobilnostjo ali tiste, ki imajo težave pri rednih obiskih zdravstvenih ustanov.

Kljub pomembnim ugotovitvam ima naša raziskava metodološke omejitve, ki vplivajo na možnost za posploševanje rezultatov. Majhen in heterogen vzorec, odsotnost kontrolne skupine ter šestmesečno obdobje spremljanja omejujejo zanesljivo oceno dolgoročnih učinkov prehranske obravnave in njenega vpliva na klinične izide. Pandemija COVID-19 je dodatno otežila izvajanje rednih kontrolnih obravnav in zato verjetno zmanjšala končno velikost vzorca, kar je lahko vplivalo na pridobljene rezultate. Za bolj celovito razumevanje dolgoročnih učinkov prehranske obravnave bi bile potrebne nadaljnje randomizirane kontrolirane raziskave, ki bi vključevale večji in geografsko razpršen vzorec ter daljše obdobje spremljanja. To bi omogočilo natančnejšo oceno trajnosti učinkov prehranskih ukrepov, njihovega vpliva na klinične izide pri pacientih in razvoj optimalnih prehranskih strategij za kronične paciente na primarni ravni zdravstvenega varstva.

Naša raziskava kvantitativno dokazuje učinkovitost prehranske obravnave, ki jo izvaja klinični dietetik na primarni ravni zdravstvenega varstva. Rezultati imajo pomembno aplikativno vrednost, saj poudarjajo pomen zgodnjega presejanja s presejalnim orodjem MUST, rednega spremljanja prehranskega stanja ter kontinuirane prehranske obravnave za kronične paciente. Izsledki prispevajo k oblikovanju znanstvenih temeljev za sistemsko vključitev kliničnega dietetika kot ključnega člana multidisciplinarnih timov v zdravstvenih domovih.

Poleg omenjenega ima naša raziskava pomembno praktično vrednost, saj neposredno spodbuja uvedbo rutinskega prehranskega presejanja v primarnem zdravstvu in zgodnjo prehransko obravnavo ogroženih pacientov. Sistematična uporaba orodja MUST v ambulantah družinske medicine bi omogočila pravočasno odkrivanje starejših in kroničnih pacientov s povečanim tveganjem za podhranjenost. Takojšnja napotitev prehransko ogroženih pacientov h kliničnemu dietetiku se je izkazala kot izvedljiv in učinkovit ukrep. Z raziskavo smo v dveh zdravstvenih domovih povečali tudi ozaveščenost zdravstvenih delavcev o pomenu zgodnjega prepoznavanja in zdravljenja podhranjenosti, zato pričakujemo, da bodo zdravstveni timi po takšni izkušnji bolj pozorni na prepoznavanje prehransko ogroženih pacientov. Model vključevanja kliničnega dietetika v multidisciplinarni tim na primarni ravni, kot ga predstavlja naša

raziskava, je tako mogoče prenesti tudi v druge zdravstvene domove. Poleg tega lahko rezultati raziskave služijo kot podlaga za dokončno pripravo in implementacijo protokolov kliničnih poti prehranske obravnave na primarni ravni zdravstvenega varstva.

8 SUMMARY

Malnutrition presents substantial challenges in contemporary healthcare, impacting patient outcomes, quality of life, and economic healthcare sustainability (Norman, et al., 2008; Guest, et al., 2011; Elia, 2015; Abizanda, et al., 2016; Muscaritoli, et al., 2017; Schuetz, et al., 2019; Brown, et al., 2020). Despite many studies and clinical guidelines are emphasizing the importance of early identification and intervention, malnutrition remains underdiagnosed and inadequately managed due to systemic barriers, including a lack of standardized protocols and insufficient multidisciplinary coordination across different levels of care (Ministrstvo za zdravje, 2016). These structural issues can impede the seamless adoption of evidence-based nutritional measures.

Malnutrition is a nutritional disorder and represents a complex disease state with multiple pathogenetic factors resulting in inadequate nutrient intake or utilization (Cederholm, et al., 2017; De van der Schueren, et al., 2019). The clinical manifestations are diverse eventually lead to adverse health outcomes such as body mass loss, diminished functional capacity, and higher vulnerability to complications. Despite extensive research demonstrating a moderate to high prevalence of nutritional risk and malnutrition in various settings, from acute-care hospitals to nursing homes and community environments, these issues frequently remain overlooked or inadequately addressed (Norman, et al., 2008; Bell, et al., 2013; Lahmann, et al., 2016; Correia, et al., 2017; Crichton, et al., 2019; Klemenc-Ketis, et al., 2020; Ostrowska, et al., 2021). The Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) criteria provide a standardized diagnostic framework; however, their implementation in clinical practice remains inconsistent. The Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) criteria provide a standardized diagnostic framework; however, their implementation in clinical practice remains inconsistent (Cederholm, et al., 2019; Jensen, et al., 2019). The GLIM criteria incorporate both phenotypic (unintentional weight loss, low body mass index and reduced lean body mass) and etiologic factors (reduced food intake, disease-related inflammation). As the under-recognition of malnutrition persists in many healthcare systems, and there is a clear need for more systematic screening approaches that can trigger timely and coordinated nutritional interventions to prevent malnutrition adverse clinical outcomes.

Research has clearly demonstrated that standardized and timely nutritional interventions can substantially diminish these negative impacts while reinforcing the long-term sustainability of healthcare systems. Multiple studies indicate that incorporating individualized nutritional support and related therapy when it is necessary, especially for older adults and those burdened with chronic diseases, can reduce mortality and morbidity while simultaneously enhancing patients' overall quality of life (Guest, et al., 2011; Elia, 2015; Brown, et al., 2020). The evidence in this domain underscores the transformative potential of structured nutritional care delivered as part of routine healthcare services, emphasizing why a coordinated, multidisciplinary strategy is essential for ensuring optimal patient outcomes.

Evidence supports dietitian-led interventions as effective strategies for improving nutritional status, functional capacity, and clinical outcomes (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Poulsen, et al., 2014; Beck, et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024). However, in Slovenia, dietitians' roles in primary care remain insufficiently standardized. Dietitians play a central role in the planning, execution, and evaluation of individualized nutritional interventions, ensuring that nutritional risk is recognized early and addressed promptly (Howatson, et al., 2015; Mitchell, et al., 2017). Their expertise ensures that dietary measures align with broader clinical goals and that communication is maintained effectively among nurses, physicians, and other healthcare professionals. In Slovenia, dietitians currently contribute to certain primary-level preventive programs, particularly in Centers for Health Promotion, yet their broader role in delivering comprehensive clinical nutritional management is not fully standardized. This partial integration leaves a gap in care, presenting an opportunity to expand the scope of dietetic services, particularly for patients who are already malnourished or face an elevated risk of malnutrition. Strengthening the position of dietitians within primary care could, therefore, represent a significant step forward in bridging current gaps and ensuring more robust nutritional outcomes.

Our systematic review of randomized controlled trials examining dietitian-led nutritional measures found that individualized dietary interventions substantially improved both energy and protein intake (Bourdel-Marchasson, et al., 2014; Poulsen, et al., 2014; Beck,

et al., 2015; Nguyen, et al., 2020; Munk, et al., 2021; Blondal, et al., 2023; Andersen, et al., 2024), contributing to more favorable nutritional status (Beck, et al., 2015; Terp, et al., 2018; Munk, et al., 2021; Wyers, et al., 2018; Nguyen, et al., 2020; Blondal, et al., 2023), and in some cases, they also improved patient functional status (Munk, et al., 2021; Nguyen, et al., 2020; Blondal, et al., 2023). Research indicates that the intensity and duration of dietetic interventions play a significant role in achieving positive outcomes; the longer and more structured the dietitian's involvement, the more pronounced the benefits for the patient. Such findings reinforce the idea that the implementation of a systematic, evidence-based approach, rather than sporadic or ad hoc interventions, can yield measurable improvements in clinical outcomes.

This doctoral dissertation aimed to assess the effectiveness of individualized, dietitian-led nutritional interventions in two Slovenian primary healthcare centers (Žalec and Celje). The study targeted patients identified as nutritionally at risk ($MUST \geq 1$) by general practitioners (GPs) or community nurses. The primary objectives were to evaluate the impact of interventions on nutritional status (body mass, lean body mass, fat-free mass index), functional status (handgrip strength, phase angle), and dietary intake (energy and protein). Secondary objectives included assessing malnutrition prevalence using GLIM criteria, identifying common phenotypic and etiologic indicators, and analyzing associations between nutritional risk and demographic or clinical factors.

10 research questions were formulated:

- 1: How many patients at nutritional risk ($MUST \geq 1$) will meet the GLIM diagnostic criteria for malnutrition at their first nutritional assessment?
- 2: How many patients at nutritional risk ($MUST \geq 1$) will meet the criteria for a low lean mass index (women $< 15 \text{ kg/m}^2$, men $< 17 \text{ kg/m}^2$) at their first nutritional assessment, and how many will meet the criteria for a low body mass index ($BMI < 20 \text{ kg/m}^2$ if < 70 years old, $< 22 \text{ kg/m}^2$ if ≥ 70 years old)?

3: How many patients at nutritional risk ($MUST \geq 1$) will meet the criteria for clinically significant weight loss ($> 5\%$ in the last 6 months or $> 10\%$ over a period longer than 6 months) at their first nutritional assessment?

4: How many patients at nutritional risk ($MUST \geq 1$) will meet the criteria for reduced food intake ($\leq 50\%$ of energy needs for more than a week or reduced intake for more than two weeks) at their first nutritional assessment?

5: How is the number of chronic diseases at the first nutritional assessment related to nutritional risk ($MUST \geq 1$)?

6: How is socioeconomic status at the first nutritional assessment related to nutritional risk ($MUST \geq 1$)?

7: How are living conditions at the first nutritional assessment related to nutritional risk ($MUST \geq 1$)?

8: How is the level of independence in eating and food procurement at the first nutritional assessment related to nutritional risk ($MUST \geq 1$)?

9: How is patient age at the first nutritional assessment related to nutritional risk ($MUST \geq 1$)?

10: How is patient gender at the first nutritional assessment related to nutritional risk ($MUST \geq 1$)?

Based on research questions we made 6 research hypotheses:

1: With nutritional interventions implemented by a clinical dietitian, the nutritional status (body weight, BMI, lean mass, and fat-free mass index) of patients at nutritional risk ($MUST \geq 1$) will improve after six months.

2: With nutritional interventions implemented by a clinical dietitian, handgrip strength and muscle function (phase angle) will improve in patients at nutritional risk ($MUST \geq 1$) after six months.

3: With nutritional interventions implemented by a clinical dietitian, daily energy intake (per kilogram of body weight) and protein intake (per kilogram of body weight) will improve after six months in patients at nutritional risk who meet the following criteria: age over 70 years and $BMI < 22 \text{ kg/m}^2$ with at least one chronic disease, or at least one chronic disease with reduced food intake in the past five days, or $MUST \geq 1$.

4: With nutritional interventions implemented by a clinical dietitian, nutritional risk in patients with $MUST = 1$ will be reduced ($MUST = 0$) after six months.

5: With nutritional intervention implemented by a clinical dietitian, nutritional risk in patients with high nutritional risk ($MUST \geq 2$) will be reduced to ($MUST < 2$) at the final nutritional assessment.

6: With nutritional interventions implemented by a clinical dietitian, patients with a $MUST$ score of 0 will maintain low nutritional risk after six months.

This investigation adopted a longitudinal approach with a single-group pre- and post-test design. A cohort of patients at nutritional risk for malnutrition was observed at two intervals: before a nutritional intervention and again six months later. The research took place in two primary health centers in Slovenia, and participants were recruited using non-probability (convenience) sampling. Patients at nutritional risk were identified and screened by a general practitioner (GP) or community nurse. Adult men and women over 18 who met the inclusion criteria and provided consent were enrolled. Individuals who could not undergo body mass or muscle strength measurements, those in end-of-life care, those diagnosed with eating disorders, tube-fed patients, or those with pacemakers were excluded. From the initial 185 screened, 152 met the inclusion criteria, and 94 completed the six-month evaluation.

The nutritional intervention followed the structured Nutrition Care Process (Swan et al., 2017), including nutritional screening, assessment, intervention and monitoring. The primary screening tool was Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (BAPEN, 2011; Brotherton, et al., n.d.), which assesses BMI, unintentional weight loss, and acute disease effects to classify the level of nutritional risk. Additional criteria for assessing nutritional risk were used (age over 70 years and a BMI < 22 kg/m² in the presence of at least one chronic disease, or at least one chronic disease and lower food intake during the past five days).

Validated tools were integrated into the standardized Nutrition Care Process including bioelectrical impedance analysis, handgrip strength assessment, and 24-hour dietary recall method. This approach enabled us to determine how personalized nutrition interventions would influence patients' nutritional and functional status. Body composition was measured using multi-frequency bioelectrical impedance analysis. Phase angle was measured with the same method. It is an indicator of cell membrane integrity and overall cellular health. Higher values of phase angle generally suggest better clinical and nutritional status. Handgrip strength, assessed with a handheld dynamometer, served as an additional, practical measure of muscle function and potential sarcopenia. Low hand grip strength is frequently linked to elevated risks of falls, prolonged hospitalizations, disability, and mortality. Daily energy and protein intakes were determined through 24-hour dietary recalls, analysed with specialized software (Prodi® 6 Expert). Nutritional goals were aligned with the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) guidelines, typically suggesting 30–35 kcal/kg/day and 1.2–1.5 g protein/kg/day for older adults and patients with chronic diseases, except in cases such as chronic kidney disease where lower protein intake might be advised. The GLIM criteria were used to diagnose malnutrition after positive nutritional risk screening with MUST tool.

The nutritional intervention itself consisted of multiple sessions with a clinical dietitian who held a master's degree in nutrition and several years of professional experience. These sessions, typically spaced at one, three, and six months after the initial assessment. Based on the nutritional assessment, the clinical dietitian prepared an individualized

nutrition plan for each participant during each visit, provided nutritional counseling, and prepared a report with written instructions for each participant. The main goals of the nutritional interventions were primarily focused on ensuring an adequate or increased intake of energy and protein, improving the nutritional and functional status of the participants, and preventing further loss of body mass. In developing the nutrition plan, the participant's preferences, potential limitations, and existing chronic diseases were considered. The primary goal of the nutritional interventions for participants with $MUST \geq 1$ was to improve their nutritional and functional status and strength. For participants with $MUST = 0$, the main objective was to maintain or improve their dietary intake and prevent an increase in nutritional risk.

Nutritional counseling was individually tailored to each participant and aimed at educating them on adjusting their dietary intake according to their energy, macronutrient, and micronutrient needs. The counseling primarily focused on encouraging participants to consume protein-rich foods and meals, with an emphasis on the appropriate timing of daily protein intake. Participants were also encouraged to consume snacks and beverages with high energy density, with an emphasis on the appropriate composition, frequency, and timing of daily meals, as well as ensuring adequate portion sizes. In addition to protein-rich foods, the consumption of carbohydrate-rich foods and high-quality fats was also emphasized. Nutritional counseling was supplemented with educational written materials. In cases where nutritional problems affected the participant's food intake, counseling focused on providing information on ways to adjust food and meals to manage these challenges. If a participant was unable to meet their nutritional needs with a regular diet, they were advised to consume oral nutritional supplements rich in energy and protein.

During all follow-up nutritional assessments, the clinical dietitian evaluated the effectiveness of the nutritional interventions for each participant and adjusted them individually when necessary. The overall effect of the nutritional interventions was assessed six months after the participant's first visit to the clinical dietitian or during the fourth nutritional consultation.

Data analysis was conducted using Microsoft Excel 2019 and R software (version 4.2.1). Descriptive statistics - means, medians, standard deviations, and ranges - characterized quantitative variables, while frequencies and proportions were employed for categorical data. The Kolmogorov-Smirnov test checked for normal distribution, and different statistical tests, both parametric and nonparametric, were applied depending on the data's distribution and homogeneity of variance. Chi-square, Wilcoxon, and McNemar tests were among those used to investigate categorical shifts in risk categories and to compare the prevalence of various malnutrition indicators before and after the six-month intervention. Statistical significance was set at $p < 0.05$, ensuring that the key findings of the research were robust and met conventional standards of evidence in clinical studies.

The findings show that among participants with a MUST ≥ 1 , 98% were diagnosed with malnutrition according to GLIM criteria at baseline. 68% patients had a low FFMI, and 53% had a low BMI. 91% of patients had significant weight loss within the timeframe of the study, and 98% reported reduced food intake.

Our research analysed relationships between levels of nutritional risk (categorized by MUST scores of 1 versus 2 or higher) and the following factors: the number of chronic diseases, socio-economic status, living situation, independence in feeding, age, and gender. Although there was a tendency for those with higher MUST scores to have more chronic diseases, the difference did not reach statistical significance ($p = 0.193$). Similarly, socio-economic status did not appear to differentiate risk levels, nor did living alone versus living with a partner or in a communal setting, or independence in meal preparation. Age likewise did not emerge as a significant predictor; participants with moderate versus high risk shared the same average age of 70. Although there were marginal differences in gender distribution between moderate- and high-risk groups, these too failed to reach statistical significance.

Turning to the six key hypotheses, several important conclusions were drawn. First, it was hypothesized that body weight, BMI, lean body mass, and FFMI would improve significantly after six months of dietitian-led interventions in participants with MUST scores of 1 or higher. This hypothesis was validated, as all four anthropometric and body

composition measures showed statistically significant improvements ($p < 0.001$ for each parameter). Based on these findings we can conclude that individualized approach to nutritional care, including personalized meal planning and consistent follow-up, can effectively reverse or mitigate the development of malnutrition. Second, it was expected that handgrip strength and phase angle would both show marked improvements. While phase angle did increase significantly ($p < 0.001$), handgrip strength did not reach statistical significance ($p = 0.080$). This partial confirmation suggests that although some improvements in body composition and cellular health were achieved, however the improvement of functional capacity may require supplementary interventions such as structured physical exercise to manifest measurable gains.

Another hypothesis predicted that participants would show significant increases in daily energy and protein intake, measured in kcal/kg/day and g/kg/day. This was confirmed ($p < 0.001$), indicating that one of the primary objectives of the dietitian's intervention—improving patients' food intake—was successfully achieved and likely contributed to positive changes in body and lean mass. The next hypothesis examined whether moderate nutritional risk (MUST = 1) could be reduced to low risk (MUST = 0) and whether high risk (MUST ≥ 2) could be lowered to moderate (MUST = 1) or low (MUST = 0) after six months. Results reached statistical significance, demonstrating that intensive nutritional intervention can substantially reduce nutritional risk. Finally, among those initially classified as having low nutritional risk, nearly all remained in the low-risk category after six months, although formal statistical analysis was somewhat limited by small sample sizes.

Our findings highlight several key implications. First, because nearly all participants with moderate or high nutritional risk also met the GLIM criteria for diagnosing malnutrition, this confirms that MUST and GLIM when applied together can effectively identify patients in need of nutritional support. Second, our findings highlight the importance of dietitian-led nutritional interventions in primary care settings. Although handgrip strength did not improve, nutritional parameters improved significantly, illustrating the dietitian's role in addressing the underlying causes of malnutrition. Third, the improvements in anthropometric measures and nutrient intake, along with an improved phase angle but

stable handgrip strength, suggest that integrated multimodal interventions combining nutritional support with resistance training may be beneficial. This outcome aligns with previous research indicating that nutrition alone is insufficient to achieve gains in muscle strength. To achieve such results, resistance training or similar physical activities are necessary, especially among older adults and chronically ill individuals. Finally, although variables such as the number of chronic illnesses, demographic factors or socio-economic status were not significantly associated with greater nutritional risk in this cohort, this result might be due to the relatively small sample size or other confounding factors. Larger, more diverse samples may reveal meaningful correlations and emphasize the need for more specialized nutritional strategies for patients with multiple comorbidities.

Main methodological constraints of the study were the absence of a randomized design and the lack of a control group. Without the control group the observed benefits cannot be exclusively attributed to the dietitian-led interventions. The heterogeneous nature of the patient population, spanning a wide age range and comprising individuals with varied chronic conditions, further complicates the ability to prove the impact of nutritional interventions on study population. A more extensive sample would have offered greater statistical power to identify potential differences across distinct demographic or clinical subgroups. The COVID-19 pandemic introduced an additional challenge, mainly by restricting face-to-face consultations and possibly reducing adherence to follow-up sessions. Such logistical difficulties may have diluted the potential impact of the interventions. Nevertheless, the overall trajectory of improvements in body composition and nutritional risk status remains compelling.

Another important limitation is the relatively short follow-up period of six months, which, while sufficient to capture immediate changes, does not establish whether these improvements persist or translate into better long-term outcomes on nutritional status and intake. Extending follow-up to 12 or even 24 months would provide more robust data on durability and real-world impact. Investigating potential healthcare cost savings through reduced hospital readmissions or complications would also be a logical next step, offering valuable insights into how dietitian-led care might contribute to the economic viability of healthcare systems.

Despite these limitations, this research is the first analysis of clinical dietitian-led intervention in primary care in Slovenia. It represents a critical step forward in filling existing gaps in knowledge and practice. The study's findings can inform policy decisions aimed at improving clinical nutrition care pathways, potentially leading to more comprehensive integration of dietitians in both preventive and therapeutic measures. As dietitians expand their role beyond standard health promotion activities, such as those seen in Health Promotion Centers, they can be positioned more centrally in clinical teams—developing individualized dietary plans, coordinating with physicians, and working with nurses to establish a uniform approach to nutritional risk management.

Opportunities for future research are many. Large-scale randomized controlled trials with extended follow-up periods would help determine the full impact of dietitian-led interventions on muscle strength, functional capacity, long-term nutritional status, and healthcare utilization. Incorporating structured exercise regimens would be especially promising, as it would enable a closer examination of how nutrition and exercise together can lead to the improvement of patients' outcomes. Furthermore, examining socio-economic variables in greater detail could clarify why malnutrition persists across different demographic segments and potentially informs targeted strategies that address not just clinical factors but also the social determinants of health. Exploring cost-effectiveness would show on whether the short-term improvements documented in body composition and nutritional risk yield substantial benefits in preventing hospital admissions, reducing medication use, or improving overall quality of life in the long run.

By enhancing our understanding of the interplay between nutritional interventions and healthcare outcomes, this line of research could ultimately contribute to more rational resource allocation and a stronger emphasis on preventive measures. Through such efforts, malnutrition can be detected and treated earlier, improving patient care and reducing healthcare costs. The experiences from this study indicate that screening tools like MUST, combined with diagnostic GLIM criteria, pave the way for effective management of malnutrition when led by trained clinical dietitians. Yet, to achieve gains in functional capacity, it is increasingly evident that dietary strategies need to be

integrated with exercise, especially for older adults and individuals contending with chronic health conditions.

This study represents a pioneering evaluation of dietitian-led nutritional interventions in Slovenian primary care and provides evidence supporting the expansion of dietitian roles within multidisciplinary healthcare teams. Findings underscore the necessity of structured, evidence-based nutritional care to improve health outcomes and reduce the burden of malnutrition in at-risk populations.

9 LITERATURA

Abizanda, P., Sinclair, A., Barcons, N., Lizán, L. & Rodríguez-Mañas, L., 2016. Costs of Malnutrition in Institutionalized and Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(1), pp. 17-23. 10.1016/j.jamda.2015.07.005.

Agarwal, E., Miller, M., Yaxley, A. & Isenring, E., 2013. Malnutrition in the elderly: a narrative review. *Maturitas*, 76(4), pp. 296-302. 10.1016/j.maturitas.2013.07.013.

Aleixo, G.F.P., Shachar, S.S., Nyrop, K.A., Muss, H.B., Battaglini, C.L. & Williams, G.R., 2020. Bioelectrical Impedance Analysis for the Assessment of Sarcopenia in Patients with Cancer: A Systematic Review. *The oncologist*, 25(2), pp. 170-182. 10.1634/theoncologist.2019-0600.

Allard, J.P., Keller, H., Jeejeebhoy, K.N., Laporte, M., Duerksen, D.R., Gramlich, L., Payette, H., Bernier, P., Davidson, B., Teterina, A. & Lou, W., 2016. Decline in nutritional status is associated with prolonged length of stay in hospitalized patients admitted for 7 days or more: A prospective cohort study. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 35(1), pp. 144-152. 10.1016/j.clnu.2015.01.009.

Alves, L.F., de Jesus, J.D.S., Britto, V.N.M., de Jesus, S.A., Santos, G.S. & de Oliveira, C.C., 2023. GLIM criteria to identify malnutrition in patients in hospital settings: A systematic review. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 47(6), pp. 702-709. 10.1002/jpen.2533.

Andersen, A.L., Houliind, M.B., Nielsen, R.L., Jørgensen, L.M., Bengaard, A.K., Bornæs, O., Juul-Larsen, H.G., Hansen, N.M., Brøchner, L.D., Hansen, R.G., Skovlund, C.A.R., Pedersen, A.M.L., Beck, A.M., Pedersen, M.M., Petersen, J. & Andersen, O., 2024. Effectiveness of a multidisciplinary and transitional nutritional intervention compared with standard care on health-related quality of life among acutely admitted medical

patients aged ≥ 65 years with malnutrition or risk of malnutrition: A randomized controlled trial. *Clinical nutrition ESPEN*, 61, pp. 52-62. 10.1016/j.clnesp.2024.02.031.

Anthony, P.S., 2008. Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 23(4), pp. 373-382. 10.1177/0884533608321130.

Arvanitakis, M., Ockenga, J., Bezmarevic, M., Gianotti, L., Krznarić, Ž., Lobo, D.N., Löser, C., Madl, C., Meier, R., Phillips, M., Rasmussen, H.H., Van Hooft, J.E. & Bischoff, S.C., 2020. ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(3), pp. 612-631. 10.1016/j.clnu.2020.01.004.

Avgerinou, C., Bhanu, C., Walters, K., Croker, H., Tuijt, R., Rea, J., Hopkins, J., Kirby-Barr, M. & Kharicha, K., 2020. Supporting nutrition in frail older people: a qualitative study exploring views of primary care and community health professionals. *The British journal of general practice: the journal of the Royal College of General Practitioners*, 70(691), pp. e138-e145. 10.3399/bjgp20X707861.

Babineau, J., Villalon, L., Laporte, M. & Payette, H., 2008. Outcomes of screening and nutritional intervention among older adults in healthcare facilities. *Canadian journal of dietetic practice and research: a publication of Dietitians of Canada = Revue canadienne de la pratique et de la recherche en dietetique: une publication des Dietetistes du Canada*, 69(2), pp. 89-94. 10.3148/69.2.2008.91.

Baldwin, C., de van der Schueren, M.A., Kruizenga, H.M. & Weekes, C.E., 2021. Dietary advice with or without oral nutritional supplements for disease-related malnutrition in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2021(12), CD002008. 10.1002/14651858.CD002008.pub5.

Bardon, L.A., Corish, C.A., Lane, M., Bizzaro, M.G., Loayza Villarroel, K., Clarke, M., Power, L.C., Gibney, E.R. & Dominguez Castro, P., 2021. Ageing rate of older adults

affects the factors associated with, and the determinants of malnutrition in the community: a systematic review and narrative synthesis. *BMC geriatrics*, 21(1), p. 676. 10.1186/s12877-021-02583-2.

Barendregt, K., Soeters, P.B, Allison, S.P. & Kondrup, J., 2008. Basic concepts in nutrition: Diagnosis of malnutrition – Screening and Assessment. *E-spen*, 3, pp. e121-e125.

Battista, M.C., Labonté, M., Ménard, J., Jean-Denis, F., Houde, G., Ardilouze, J.L. & Perron, P., 2012. Dietitian-coached management in combination with annual endocrinologist follow up improves global metabolic and cardiovascular health in diabetic participants after 24 months. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 37(4), pp. 610-620.10.1139/h2012-025.

Bauer, J., Morley, J.E., Schols, A.M.W.J., Ferrucci, L., Cruz-Jentoft, A.J., Dent, E., Baracos, V.E., Crawford, J.A., Doehner, W., Heymsfield, S.B., Jatoi, A., Kalantar-Zadeh, K., Lainscak, M., Landi, F., Laviano, A., Mancuso, M., Muscaritoli, M., Prado, C.M., Strasser, F., von Haehling, S., Coats A.J.S. & Anker, S.D., 2019. Sarcopenia: A Time for Action. An SCWD Position Paper. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 10(5), pp. 956-961.10.1002/jcsm.12483.

Beck, A., Andersen, U.T., Leedo, E., Jensen, L.L., Martins, K., Quvang, M., Rask, K.Ø., Vedelspan, A. & Rønholt, F., 2015. Does adding a dietician to the liaison team after discharge of geriatric patients improve nutritional outcome: a randomised controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 29(11), pp. 1117-1128. 10.1177/0269215514564700.

Bellanti, F., Lo Buglio, A., Quete, S., Pellegrino, G., Dobrakowski, M., Kasperczyk, A., Kasperczyk, S. & Vendemiale, G., 2020. Comparison of Three Nutritional Screening Tools with the New Glim Criteria for Malnutrition and Association with Sarcopenia in Hospitalized Older Patients. *Journal of clinical medicine*, 9(6), p. 1898. 10.3390/jcm9061898.

Bell, C.L., Tamura, B.K., Masaki, K.H. & Amella, E.J., 2013. Prevalence and measures of nutritional compromise among nursing home patients: weight loss, low body mass index, malnutrition, and feeding dependency, a systematic review of the literature. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(2), pp. 94-100. 10.1016/j.jamda.2012.10.012.

Bischoff, S.C., Escher, J., Hébuterne, X., Kłęk, S., Krznaric, Z., Schneider, S., Shamir, R., Stadelova, K., Wierdsma, N., Wiskin, A.E. & Forbes, A., 2020. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in inflammatory bowel disease. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(3), pp. 632-653. 10.1016/j.clnu.2019.11.002.

Blondal, B.S., Geirsdottir, O.G., Beck, A.M., Halldorsson, T.I., Jonsson, P.V., Sveinsdottir, K. & Ramel, A., 2023. HOMEFOOD randomized trial-beneficial effects of 6-month nutrition therapy on body weight and physical function in older adults at risk for malnutrition after hospital discharge. *European journal of clinical nutrition*, 77(1), pp. 45-54. 10.1038/s41430-022-01195-2.

Bosy-Westphal, A., Danielzik, S., Dörhöfer, R.P., Later, W., Wiese, S. & Müller, M.J., 2006. Phase angle from bioelectrical impedance analysis: population reference values by age, sex, and body mass index. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 30(4), pp. 309-316. 10.1177/0148607106030004309.

Bourdel-Marchasson, I., Blanc-Bisson, C., Doussau, A., Germain, C., Blanc, J.F., Dauba, J., Lahmar, C., Terrebonne, E., Lecaille, C., Ceccaldi, J., Cany, L., Lavau-Denes, S., Houede, N., Chomy, F., Durrieu, J., Soubeyran, P., Senesse, P., Chene, G. & Fonck, M., 2014. Nutritional advice in older patients at risk of malnutrition during treatment for chemotherapy: a two-year randomized controlled trial. *PloS one*, 9(9), p. e108687. 10.1371/journal.pone.0108687.

Boutron, I., Moher, D., Altman, D.G., Schulz, K.F., Ravaud, P. & CONSORT Group, 2008. Extending the CONSORT statement to randomized trials of nonpharmacologic treatment: explanation and elaboration. *Annals of internal medicine*, 148(4), pp. 295-309.

10.7326/0003-4819-148-4-200802190-00008.

British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN), 2011. *Malnutrition Universal Screening Tool*. [pdf] British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. Available at: http://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must_full.pdf [Accessed 28 December 2021].

British Dietetic Association (BDA), 2020. *Model and Process for Nutrition and Dietetic Practice*. [pdf] British Dietetic Association. Available at: <http://www.bda.uk.com/uploads/assets/1aa9b067-a1c1-4eec-a1318fdc258e0ebb/2020-Model-and-Process-for-Nutrition-and-Dietetic-Practice.pdf> [Accessed 13 March 2023].

Britton, B., Baker, A.L., Wolfenden, L., Wratten, C., Bauer, J., Beck, A.K., McCarter, K., Harrowfield, J., Isenring, E., Tang, C., Oldmeadow, C. & Carter, G., 2019. Eating As Treatment (EAT): A Stepped-Wedge, Randomized Controlled Trial of a Health Behavior Change Intervention Provided by Dietitians to Improve Nutrition in Patients With Head and Neck Cancer Undergoing Radiation Therapy (TROG 12.03). *International journal of radiation oncology, biology, physics*, 103(2), pp. 353-362. 10.1016/j.ijrobp.2018.09.027.

Brotherton, A., Holdoway, A., Mason, P., McGregor, I., Parsons, B. & Pryke, R., n.d. *Praktični vodnik za družinske zdravnike in druge zdravstvene strokovnjake za ugotavljanje podhranjenosti in zdravljenje posameznikov s prehransko obravnavo v splošni populaciji*. [pdf] British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. Available at: http://www.zd-lj.si/cpc/images/Praktični_vodnik_za_družinske_zdravnike_in_druge_zdravstvene_strokovnjake.pdf [Accessed 11 September 2020].

Brown, F., Fry, G., Cawood, A. & Stratton, R., 2020. Economic Impact of Implementing Malnutrition Screening and Nutritional Management in Older Adults in General Practice. *The journal of nutrition, health & aging*, 24(3), pp. 305-311. 10.1007/s12603-020-1331-6.

Burgos, R., Bretón, I., Cereda, E., Desport, J.C., Dziewas, R., Genton, L., Gomes, F., Jesús, P., Leischker, A., Muscaritoli, M., Poulia, K.A., Preiser, J.C., Van der Marck, M., Wirth, R., Singer, P. & Bischoff, S.C., 2018. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 37(1), pp. 354-396. 10.1016/j.clnu.2017.09.003.

Cederholm, T., Bosaeus, I., Barazzoni, R., Bauer, J., Van Gossum, A., Klek, S., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Ockenga, J., Schneider, S.M., de van der Schueren, M.A. & Singer, P., 2015. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 34(3), pp. 335-340. 10.1016/j.clnu.2015.03.001.

Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S.C., Compher, C., Correia, I., Higashiguchi, T., Holst, M., Jensen, G.L., Malone, A., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Pirlich, M., Rothenberg, E., Schindler, K., Schneider, S.M., de van der Schueren, M.A., Sieber, C. & Singer, P., 2017. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(1), pp. 49-64. 10.1016/j.clnu.2016.09.004.

Cederholm, T., Jensen, G.L., Correia, M., Gonzalez, M.C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D.C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K.M., Morley, J.E., Muscaritoli, M. & GLIM Working Group, 2019. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(1), pp. 1-9. 10.1016/j.clnu.2018.08.002.

Cerović, O., Hren, I., Knap, B., Kompan, L., Lainščak, M., Lavrinec, J., Mičetić-Turk, D., Milošević, M., Mlakar-Mastnak, D., Mrevlje, Ž., Novak, M., Pavčič, M., Perhavec, A., Rotovnik-Kozjek, N., Urlep Žužej, D., Smrdel, U., Šorli, J., Zaletel, J. & Zobec Logar, H.B., eds. 2008. *Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.

Chapman, C., Barker, M. & Lawrence, W., 2015. Improving nutritional care: innovation and good practice. *Journal of advanced nursing*, 71(4), pp. 881-894. 10.1111/jan.12571.

Chow, L.S., Gerszten, R.E., Taylor, J.M., Pedersen, B.K., van Praag, H., Trappe, S., Febbraio, M.A., Galis, Z.S., Gao, Y., Haus, J.M., Lanza, I.R., Lavie, C.J., Lee, C.H., Lucia, A., Moro, C., Pandey, A., Robbins, J.M., Stanford, K.I., Thackray, A.E., Villeda, S., Watt, M.J., Xia, A., Zierath, J.R., Goodpaster, B.H. & Snyder, M.P., 2022. Exerkines in health, resilience and disease. *Nature reviews. Endocrinology*, 18(5), pp. 273-289. 10.1038/s41574-022-00641-2.

Correia, M., Perman, M.I. & Waitzberg, D.L., 2017. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(4), pp. 958-967. 10.1016/j.clnu.2016.06.025.

Correia, M., Tappenden, K.A., Malone, A., Prado, C.M., Evans, D.C., Sauer, A.C., Hegazi, R. & Gramlich, L., 2022. Utilization and validation of the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM): A scoping review. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 41(3), pp. 687-697. 10.1016/j.clnu.2022.01.018.

Crichton, M., Craven, D., Mackay, H., Marx, W., de van der Schueren, M. & Marshall, S., 2019. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the prevalence of protein-energy malnutrition: associations with geographical region and sex. *Age and ageing*, 48(1), pp. 38-48. 10.1093/ageing/afy144.

Cruz, P.L.M., Soares, B.L.M., da Silva, J.E. & Lima E Silva, R.R., 2022. Clinical and nutritional predictors of hospital readmission within 30 days. *European journal of clinical nutrition*, 76(2), pp. 244-250. 10.1038/s41430-021-00937-y.

Cruz-Jentoft, A.J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A.A., Schneider, S.M., Sieber, C.C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M. & Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for

EWGSOP2, 2019. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*, 48(4), p. 601. 10.1093/ageing/afz046.

Di Vincenzo, O., Marra, M., Di Gregorio, A., Pasanisi, F. & Scalfi, L., 2021. Bioelectrical impedance analysis (BIA)-derived phase angle in sarcopenia: A systematic review. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(5), pp. 3052-3061. 10.1016/j.clnu.2020.10.048.

De van der Schueren, M.A.E., Soeters, P.B., Reijven, P.L.M., Allison, S.P. & Kondrup, J., 2019. Diagnosis of malnutrition-Screening and Assessment. In: L. Sobotka, ed. *Basics in clinical nutrition*. Praga: Galen, pp. 18-27.

Delahanty, L.M., Sonnenberg, L.M., Hayden, D. & Nathan, D.M., 2001. Clinical and cost outcomes of medical nutrition therapy for hypercholesterolemia: a controlled trial. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(9), pp. 1012-1023. 10.1016/S0002-8223(01)00250-4.

European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD), 2012. *European Dietetic Advanced Competences (EDAC)*. [pdf] European Federation of the Associations of Dietitians. Available at: <http://www.efad.org/wp-content/uploads/2021/11/european-dietetic-advanced-competences.pdf> [Accessed 9 October 2022].

European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD), 2014. *European Federation of the Associations of Dietitians Professional Practice Committee. Vision Paper: The Implementation of a Nutrition Care Process (NCP) and Standardized Language (SL) among Dietitians in Europe*. [pdf] European Federation of the Associations of Dietitians. Available at: http://www.ncpro.org/pub/file.cfm?item_type=xm_file&uuid=E462DF1A-0FFC-4747-B55D-125DB0A1FCD7 [Accessed 14 December 2024].

European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD), 2016. *Dietitians in Europe: Definition, Profession and Education. Statement by the European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD)*. [pdf] European Federation of the Associations of Dietitians. Available at: <http://www.efad.org/wp-content/uploads/2021/11/revised-definition-of-a-dietitian.pdf> [Accessed 9 October 2022].

European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD), 2022. *The Dietitian's Role in Supporting the Human Right to Safe and Appropriate Nutritional Care for Every European Citizen: "EFAD Budapest Resolution"*. [pdf] European Federation of the Associations of Dietitians. Available at: http://nvdietist.nl/app/uploads/2022/10/EFAD-Budapest-resolution_-FINAL.pdf [Accessed 14 December 2024].

European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD), 2023. *EFAD & ESDN Primary Care Statement Paper: The Role of the Dietitian in Primary Health Care*. [pdf] European Federation of the Associations of Dietitians. Available at: <http://www.efad.org/wp-content/uploads/2023/09/Role-of-the-Dietitian-in-Primary-Health-Care.pdf> [Accessed 10 November 2024].

Eide, H.D., Halvorsen, K. & Almendingen, K., 2015. Barriers to nutritional care for the undernourished hospitalised elderly: perspectives of nurses. *Journal of clinical nursing*, 24(5-6), pp. 696-706. 10.1111/jocn.12562.

El Chaar, D., Mattar, L. & Fakih El Khoury, C., 2022. AND/ASPEN and the GLIM malnutrition diagnostic criteria have a high degree of criterion validity and reliability for the identification of malnutrition in a hospital setting: A single-center prospective study. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 46(5), pp. 1061-1070. 10.1002/jpen.2347.

Elia, M., 2003. *Screening for Malnutrition: A Multidisciplinary Responsibility. Development and Use of the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for Adults. Malnutrition Advisory Group (MAG), a Standing Committee of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)*. [pdf] British Association for

Parenteral and Enteral Nutrition. Available at: <http://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must-report.pdf> [Accessed 1 April 2022].

Elia, M., Russell, C., Stratton, R., Todorovic, V. & Farrer, K., 2011. *The 'MUST' Explanatory Booklet: A Guide to the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for Adults*. [pdf] British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. Available at: http://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must_explan.pdf [Accessed 1 April 2022].

Elia, M., 2015. *The Cost of Malnutrition in England and Potential Cost Savings from Nutritional Interventions: A Report on the Cost of Disease-Related Malnutrition in England and a Budget Impact Analysis of Implementing the NICE Clinical Guidelines/Quality Standard on Nutritional Support in Adults*. [pdf] British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. Available at: <http://www.bapen.org.uk/pdfs/economic-report-full.pdf> [Accessed 19 June 2021].

Fearon, K., Strasser, F., Anker, S.D., Bosaeus, I., Bruera, E., Fainsinger, R.L., Jatoi, A., Loprinzi, C., MacDonald, N., Mantovani, G., Davis, M., Muscaritoli, M., Ottery, F., Radbruch, L., Ravasco, P., Walsh, D., Wilcock, A., Kaasa, S. & Baracos, V.E., 2011. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *The Lancet, Oncology*, 12(5), pp. 489-495. 10.1016/S1470-2045(10)70218-7.

Fiaccadori, E., Sabatino, A., Barazzoni, R., Carrero, J.J., Cupisti, A., De Waele, E., Jonckheer, J., Singer, P. & Cuerda, C., 2021. ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(4), pp. 1644-1668. 10.1016/j.clnu.2021.01.028.

Galindo Martín, C.A., Aportela Vázquez, V.A., Becerril Hernández, F., Aguilar Medina, C.R., Ayala Carrillo, S.L., Chávez Flores, A., Gabriel Almanza, E., Guizar Agredano, M. I. & Montoya Vilchis, J.D., 2020. The GLIM criteria for adult malnutrition and its relation with adverse outcomes, a prospective observational study. *Clinical nutrition ESPEN*, 38, pp. 67-73. 10.1016/j.clnesp.2020.06.015.

Gomes, F., Schuetz, P., Bounoure, L., Austin, P., Ballesteros-Pomar, M., Cederholm, T., Fletcher, J., Laviano, A., Norman, K., Poulia, K.A., Ravasco, P., Schneider, S.M., Stanga, Z., Weekes, C.E. & Bischoff, S.C., 2018. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 37(1), pp. 336-353. 10.1016/j.clnu.2017.06.025.

Gonzalez, M.C., Correia, M.I.T.D. & Heymsfield, S.B., 2017. A requiem for BMI in the clinical setting. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 20(5), pp. 314-321. 10.1097/MCO.0000000000000395.

Gonzales, M.C., Norman, K., Nin L.A. & Reijven, P.L.M., 2019. Bioelectrical Impedance Analysis. In: L. Sobotka, ed. *Basics in clinical nutrition*. Praga: Galen, pp. 12-17.

Green, S.M., James, E.P., Latter, S., Sutcliffe, M. & Fader, M.J., 2014. Barriers and facilitators to screening for malnutrition by community nurses: a qualitative study. *Journal of human nutrition and dietetics: the official journal of the British Dietetic Association*, 27(1), pp. 88-95. 10.1111/jhn.12104.

Guest, J.F., Panca, M., Baeyens, J.P., de Man, F., Ljungqvist, O., Pichard, C., Wait, S. & Wilson, L., 2011. Health economic impact of managing patients following a community-based diagnosis of malnutrition in the UK. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 30(4), pp. 422-429. 10.1016/j.clnu.2011.02.002.

Gulin, J., Ipavic, E., Mlakar Mastnak, D., Brecelj, E., Edhemovic, I. & Rotovnik Kozjek, N., 2023. Phase angle as a prognostic indicator of surgical outcomes in patients with gastrointestinal cancer. *Radiology and oncology*, 57(4), pp. 524-529. 10.2478/raon-2023-0060.

Håkonsen, S.J., Pedersen, P.U., Bygholm, A., Thisted, C.N. & Bjerrum, M., 2019. Lack of focus on nutrition and documentation in nursing homes, home care-and home nursing: the self-perceived views of the primary care workforce. *BMC health services research*, 19(1), p. 642. 10.1186/s12913-019-4450-1.

Hestevik, C.H., Molin, M., Debesay, J., Bergland, A. & Bye, A., 2019. Healthcare professionals' experiences of providing individualized nutritional care for Older People in hospital and home care: a qualitative study. *BMC geriatrics*, 19(1), p. 317. 10.1186/s12877-019-1339-0.

Higgins, J.P., Altman, D.G., Gøtzsche, P.C., Jüni, P., Moher, D., Oxman, A.D., Savovic, J., Schulz, K.F., Weeks, L., Sterne, J.A., Cochrane Bias Methods Group & Cochrane Statistical Methods Group, 2011. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ (Clinical research ed.)*, p. 343. 10.1136/bmj.d5928.

Holdoway, A., Page, F., Bauer, J., Dervan, N. & Maier, A.B., 2022. Individualised Nutritional Care for Disease-Related Malnutrition: Improving Outcomes by Focusing on What Matters to Patients. *Nutrients*, 14(17), p. 3534. 10.3390/nu14173534.

Howatson, A., Wall, C.R. & Turner-Benny, P., 2015. The contribution of dietitians to the primary health care workforce. *Journal of primary health care*, 7(4), pp. 324-332. 10.1071/hc15324.

Huang, M.C., Hsu, C.C., Wang, H.S. & Shin, S.J., 2010. Prospective randomized controlled trial to evaluate effectiveness of registered dietitian-led diabetes management on glycemic and diet control in a primary care setting in Taiwan. *Diabetes care*, 33(2), pp. 233-239. 10.2337/dc09-1092.

Jensen, G.L., Cederholm, T., Correia, M., Gonzalez, M.C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., de Baptista, G.A., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D.C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K.M., Morley, J.E., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Pirlich, M., Pisprasert, V., de van der Schueren, M., Siltharm, S., Singer, P., Tappenden, K.A., Velasco, N., Waitzberg, D.L., Yamwong, P., Yu, J., Compher C. & Van Gossum, A., 2019. GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 43(1), pp. 32-40. 10.1002/jpen.1440.

Joanisse, S., McKendry, J., Lim, C., Nunes, E.A., Stokes, T., McLeod, J.C. & Phillips, S.M., 2021. Understanding the effects of nutrition and post-exercise nutrition on skeletal muscle protein turnover: Insights from stable isotope studies. *Clinical Nutrition Open Science*, 36(1), pp. 56-77. 10.1016/j.nutos.2021.01.005.

Jones, J.M., 2002. The methodology of nutritional screening and assessment tools. *Journal of human nutrition and dietetics: the official journal of the British Dietetic Association*, 15(1), pp. 59-75. 10.1046/j.1365-277x.2002.00327.x.

Kaegi-Braun, N., Boesiger, F., Tribolet, P., Gomes, F., Kutz, A., Hoess, C., Pavlicek, V., Bilz, S., Sigrist, S., Brändle, M., Henzen, C., Thomann, R., Rutishauser, J., Aujesky, D., Rodondi, N., Donzé, J., Stanga, Z., Lobo, D.N., Cederholm, T., Mueller, B. & Schuetz, P., 2022. Validation of modified GLIM criteria to predict adverse clinical outcome and response to nutritional treatment: A secondary analysis of a randomized clinical trial. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 41(4), pp. 795-804. 10.1016/j.clnu.2022.02.009.

Khalatbari-Soltani, S. & Marques-Vidal, P., 2015. The economic cost of hospital malnutrition in Europe; a narrative review. *Clinical nutrition ESPEN*, 10(3), pp. e89-e94. 10.1016/j.clnesp.2015.04.003.

Klemenc-Ketis, Z., Ružić Gorenjec, N., Blagus, R., Blaž Kovač, M. & Poplas Susič, A., 2020. Risk for malnutrition in family practice non-attenders living in the community: A cross-sectional study from Slovenia. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 72, p. 110657. 10.1016/j.nut.2019.110657.

Kondrup, J., Allison, S.P., Elia, M., Vellas, B., Plauth, M. & Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN), 2003. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 22(4), pp. 415-421. 10.1016/s0261-5614(03)00098-0.

Kyle, U.G., Bosaeus, I., De Lorenzo, A.D., Deurenberg, P., Elia, M., Manuel Gómez, J., Lilienthal Heitmann, B., Kent-Smith, L., Melchior, J.C., Pirlich, M., Scharfetter, H.M.W.J., Schols, A., Pichard, C. & ESPEN, 2004. Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 23(6), pp. 1430-1453. 10.1016/j.clnu.2004.09.012.

Leong, D.P., Teo, K.K., Rangarajan, S., Lopez-Jaramillo, P., Avezum, A., Jr, Orlandini, A., Seron, P., Ahmed, S.H., Rosengren, A., Kelishadi, R., Rahman, O., Swaminathan, S., Iqbal, R., Gupta, R., Lear, S.A., Oguz, A., Yusoff, K., Zatonska, K., Chifamba, J., Igumbor, E., Mohan, V., Mohan Anjana, R., Gu, H., Li, W., Yusuf, S. & Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) Study investigators, 2015. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet (London, England)*, 386(9990), pp. 266-273. 10.1016/S0140-6736(14)62000-6.

Lacey, K. & Pritchett, E., 2003. Nutrition Care Process and Model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(8), pp. 1061-1072. 10.1016/s0002-8223(03)00971-4.

Lahmann, N.A., Tannen, A. & Suhr, R., 2016. Underweight and malnutrition in home care: A multicenter study. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 35(5), pp. 1140-1146. 10.1016/j.clnu.2015.09.008.

Lammers, M. & Kok, L., 2012. *Cost-Benefit Analysis of Dietary Treatment. Commissioned by the Dutch Association of Dietitians. SEO Report No. 2012-76A*. [pdf] SEO Economic Research. Available at: http://www.seo.nl/wp-content/uploads/2020/04/2012-76a_Cost-benefit_analysis_of_dietary_treatment.pdf [Accessed 20 November 2022].

Lauretani, F., Russo, C.R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., Corsi, A.M., Rantanen, T., Guralnik, J.M. & Ferrucci, L., 2003. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of

sarcopenia. *Journal of applied physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 95(5), pp. 1851-1860. 10.1152/japplphysiol.00246.2003.

Lim, S.L. & L., 2013. Reply-Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland), 32(3), pp. 489-490. 10.1016/j.clnu.2012.12.014.

Marušič, D. & Simčič, B., eds., 2009. *Priročnik za oblikovanje kliničnih poti*. [pdf] Ministrstvo za zdravje. Available at: <http://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/Dostopnost-in-varnost-zdravstvenega-varstva/Kakovost-zdravstvenega-varstva/Prirocnik-za-oblikovanje-klinicnih-poti.pdf> [Accessed 17 June 2021].

Ministrstvo za zdravje, 2016. *Analiza zdravstvenega sistema v Sloveniji – Povzetek in ključne ugotovitve*. [pdf] Ministrstvo za zdravje. Available at: http://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/Organizacija-zdravstvenega-varstva/Analiza-zdravstvenega-sistema-v-Sloveniji/SLO_-analiza_ZS_povzetek_in_kljucne_ugotovitve_lektorirana_verzija.pdf [Accessed 17 June 2021].

Ministrstvo za zdravje, 2019. *Poročilo o upravičencih sredstev: Javni razpis za sofinanciranje programov na področju prehrane in telesne dejavnosti do 2022*. [pdf] Ministrstvo za zdravje. Available at: <http://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/Preventiva-in-skrb-za-zdravje/Programi-za-krepitev-zdravja/Porocilo-o-upravicencih-sredstev-na-podrocju-prehrane-in-telesne-dejavnosti-DTS-191219.pdf> [Accessed 10 April 2022].

Ministrstvo za zdravje, 2024. *Strategija razvoja zdravstvene dejavnosti na primarni ravni zdravstvenega varstva do leta 2031*. [pdf] Ministrstvo za zdravje. Available at: <http://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/2-NOVICE/Strategija-razvoja-zdravstvene-dejavnosti-na-primarni-ravni-zdravstvenega-varstva-do-lea-2031-KONCNA-VERZIJA.pdf> [Accessed 7 January 2024].

Mitchell, L.J., Ball, L.E., Ross, L.J., Barnes, K.A. & Williams, L.T., 2017. Effectiveness of Dietetic Consultations in Primary Health Care: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(12), pp. 1941-1962. 10.1016/j.jand.2017.06.364.

Morley, J.E., 2017. Anorexia of ageing: a key component in the pathogenesis of both sarcopenia and cachexia. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 8(4), pp. 523-526. 10.1002/jcsm.12192.

Mori, N., Maeda, K., Fujimoto, Y., Nonogaki, T., Ishida, Y., Ohta, R., Shimizu, A., Ueshima, J., Nagano, A. & Fukushima, R., 2023. Prognostic implications of the global leadership initiative on malnutrition criteria as a routine assessment modality for malnutrition in hospitalized patients at a university hospital. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 42(2), pp. 166-172. 10.1016/j.clnu.2022.12.008.

Munk, T., Svendsen, J.A., Knudsen, A.W., Østergaard, T.B., Thomsen, T., Olesen, S.S., Rasmussen, H.H. & Beck, A.M., 2021. A multimodal nutritional intervention after discharge improves quality of life and physical function in older patients-a randomized controlled trial. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(11), pp. 5500-5510. 10.1016/j.clnu.2021.09.029.

Muscaritoli, M., Krznarić, Z., Singer, P., Barazzoni, R., Cederholm, T., Golay, A., Van Gossum, A., Kennedy, N., Kreymann, G., Laviano, A., Pavić, T., Puljak, L., Sambunjak, D., Utrobičić, A. & Schneider, S.M., 2017. Effectiveness and efficacy of nutritional therapy: A systematic review following Cochrane methodology. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(4), pp. 939-957. 10.1016/j.clnu.2016.06.022.

Muscaritoli, M., Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T.S., Strasser, F., de van der Schueren, M., Preiser, J.C. & Bischoff, S.C., 2021. ESPEN practical guideline:

Clinical Nutrition in cancer. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(5), pp. 2898-2913. 10.1016/j.clnu.2021.02.005.

Nacionalni inštitut za javno zdravje, n.d. *MoST-Model skupnostnega pristopa za krepitev zdravja in zmanjševanje neenakosti v zdravju v lokalnih skupnostih*. [online] Available at: <http://www.nijz.si/projekti/most/> [Accessed 7 January 2024].

Nguyen, H.T., Pavey, T.G., Collins, P.F., Nguyen, N.V., Pham, T.D. & Gallegos, D., 2020. Effectiveness of Tailored Dietary Counseling in Treating Malnourished Outpatients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 120(5), pp. 778-791. 10.1016/j.jand.2019.09.013.

Norman, K., Pichard, C., Lochs, H. & Pirlich, M., 2008. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 27(1), pp. 5-15. 10.1016/j.clnu.2007.10.007.

Norman, K., Stobäus, N., Gonzalez, M.C., Schulzke, J.D. & Pirlich, M., 2011. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 30(2), pp. 135-142. 10.1016/j.clnu.2010.09.010.

Norman, K., Stobäus, N., Pirlich, M. & Bosy-Westphal, A., 2012. Bioelectrical phase angle and impedance vector analysis--clinical relevance and applicability of impedance parameters. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 31(6), pp. 854-861. 10.1016/j.clnu.2012.05.008.

Ostrowska, J., Sulz, I., Tarantino, S., Hiesmayr, M. & Szostak-Węgierek, D., 2021. Hospital Malnutrition, Nutritional Risk Factors, and Elements of Nutritional Care in Europe: Comparison of Polish Results with All European Countries Participating in the nDay Survey. *Nutrients*, 13(1), p. 263. 10.3390/nu13010263.

Plauth, M., Bernal, W., Dasarathy, S., Merli, M., Plank, L.D., Schütz, T. & Bischoff, S.C., 2019. ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(2), pp. 485-521. 10.1016/j.clnu.2018.12.022.

Poličnik, R., Mlakar Mastnak, D. & Terčelj, M., 2024. *Zdravo jem: priročnik za izvajalce v centrih za krepitev zdravja in zdravstveno vzgojnih centrih*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.

Poulsen, G.M., Pedersen, L.L., Østerlind, K., Bæksgaard, L. & Andersen, J.R., 2014. Randomized trial of the effects of individual nutritional counseling in cancer patients. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 33(5), pp. 749-753. 10.1016/j.clnu.2013.10.019.

Prado, C.M., Purcell, S.A. & Laviano, A., 2020. Nutrition interventions to treat low muscle mass in cancer. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 11(3), pp. 366-380. 10.1002/jcsm.12525.

Prado, C.M., Landi, F., Chew, S.T.H., Atherton, P.J., Molinger, J., Ruck, T. & Gonzalez, M.C., 2022. Advances in muscle health and nutrition: A toolkit for healthcare professionals. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 41(10), pp. 2244-2263. 10.1016/j.clnu.2022.07.041.

Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016–2025 »Skupaj za družbo zdravja« (ReNPZV16-25), 2016. Uradni list Republike Slovenije št. 25/16.

Reijnierse, E.M., de Jong, N., Trappenburg, M.C., Blauw, G.J., Butler-Browne, G., Gapeyeva, H., Hogrel, J.Y., McPhee, J.S., Narici, M.V., Sipilä, S., Stenroth, L., van Lummel, R.C., Pijnappels, M., Meskers, C. & Maier, A.B., 2017. Assessment of maximal handgrip strength: how many attempts are needed? *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 8(3), pp. 466-474. 10.1002/jcsm.12181.

Roberts, H.C., Denison, H.J., Martin, H.J., Patel, H.P., Syddall, H., Cooper, C. & Sayer, A.A., 2011. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and Ageing*, 40(4), pp. 423-429. 10.1093/ageing/afr051.

Rotovnik Kozjek, N., Tonin, G., Puzigača, L., Veninšek, G., Pirkmajer, S., Košir Božič, T., Mlakar Mastnak, D., Košir, J.A., Petrica, L., Berlec, K., Kogovšek, K., Marš, T., Jordan, T., Lainščak, M., Farkaš Lainščak, J., Poličnik, R., Peklaj, E., Majdič, N., Brecelj, E., Marič Cevzar, A., Škoberne, A., Korošec, B., Franko, R., Brumen Avramović, B., Hribar, R., Jelovčan, A., Stubelj, M., Bratina, N., Serbec, K., Povhe Jemec, K., Stražišar, B., Kozar, S., Jensterle, M., Šarc, I., Strel, J., Schara, K., Gabrijelčič, M., Kerin Povšič, M., Lipovec, N., Benedik, E., Klen, J. & Blaž Kovač, M., 2024. Terminologija klinične prehrane: Načrt prehranskih ukrepov in organizacija prehranske oskrbe v zdravstvenih in negovalnih ustanovah. *Zdrav Vestn*, 93(1-2), pp. 20-35.

Rotovnik Kozjek, N., Tonin, G., Puzigača, L., Veninšek, G., Pirkmajer, S., Košir Božič, T., Mlakar Mastnak, D., Košir, J.A., Petrica, L., Berlec, K., Kogovšek, K., Marš, T., Jordan, T., Lainščak, M., Farkaš Lainščak, J., Poličnik, R., Peklaj, E., Majdič, N., Brecelj, E., Marič Cevzar, A., Škoberne, A., Korošec, B., Franko, R., Brumen Avramović, B., Hribar, R., Jelovčan, A., Stubelj, M., Bratina, N., Serbec, K., Povhe Jemec, K., Stražišar, B., Kozar, S., Jensterle, M., Šarc, I., Strel, J., Schara, K., Gabrijelčič, M., Kerin Povšič, M., Lipovec, N., Benedik, E., Klen, J. & Blaž Kovač, M., 2023a. Terminologija klinične prehrane: Motnje prehranjenosti in s prehranjenostjo povezana stanja. *ZdravVestn*, 92(9-10), pp. 356-70.

Rotovnik Kozjek, N., Tonin, G., Puzigača, L., Veninšek, G., Pirkmajer, S., Košir Božič, T., Mlakar Mastnak, D., Košir, J.A., Petrica, L., Berlec, K., Kogovšek, K., Marš, T., Jordan, T., Lainščak, M., Farkaš Lainščak, J., Poličnik, R., Peklaj, E., Majdič, N., Brecelj, E., Marič Cevzar, A., Škoberne, A., Korošec, B., Franko, R., Brumen Avramović, B., Hribar, R., Jelovčan, A., Stubelj, M., Bratina, N., Serbec, K., Povhe Jemec, K., Stražišar, B., Kozar, S., Jensterle, M., Šarc, I., Strel, J., Schara, K., Gabrijelčič, M., Kerin Povšič, M., Lipovec, N., Benedik, E., Klen, J. & Blaž Kovač, M., 2023b. Terminologija klinične

prehrane: Prehranska obravnava – presejanje prehranske ogroženosti in prehranski pregled. *Zdrav Vestn*, 92(11-12), pp. 442-55.

Ruiz, A.J., Buitrago, G., Rodríguez, N., Gómez, G., Sulo, S., Gómez, C., Partridge, J., Misas, J., Dennis, R., Alba, M.J., Chaves-Santiago, W. & Araque, C., 2019. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland), 38(3), pp. 1310-1316. 10.1016/j.clnu.2018.05.016.

Schuetz, P., Fehr, R., Baechli, V., Geiser, M., Deiss, M., Gomes, F., Kutz, A., Tribolet, P., Bregenzer, T., Braun, N., Hoess, C., Pavlicek, V., Schmid, S., Bilz, S., Sigrist, S., Brändle, M., Benz, C., Henzen, C., Mattmann, S., Thomann, R. & Mueller, B., 2019. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet (London, England)*, 393(10188), pp. 2312-2321. 10.1016/S0140-6736(18)32776-4.

Sheard, J.M., Ash, S., Mellick, G.D., Silburn, P.A. & Kerr, G.K., 2014. Improved nutritional status is related to improved quality of life in Parkinson's disease. *BMC neurology*, 14, p. 212. 10.1186/s12883-014-0212-1.

Skipper, A., Ferguson, M., Thompson, K., Castellanos, V.H. & Porcari, J., 2012. Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 36(3), pp. 292-298. 10.1177/0148607111414023.

Sorensen, J., Kondrup, J., Prokopowicz, J., Schiesser, M., Krähenbühl, L., Meier, R., Liberda, M. & EuroOOPS study group, 2008. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland), 27(3), pp. 340-349. 10.1016/j.clnu.2008.03.012.

Stratton, R.J., Hackston, A., Longmore, D., Dixon, R., Price, S., Stroud, M., King, C. & Elia, M., 2004. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *The British journal of nutrition*, 92(5), pp. 799-808. 10.1079/bjn20041258.

Streicher, M., van Zwienen-Pot, J., Bardon, L., Nagel, G., Teh, R., Meisinger, C., Colombo, M., Torbahn, G., Kiesswetter, E., Flechtner-Mors, M., Denking, M., Rothenbacher, D., Thorand, B., Ladwig, K.H., Corish, C.A., Clarke, M., Kerse, N., Muru-Lanning, M., Gibney, E.R., O'Connor, E.M., Visser, M., Volkert, D. & MaNuEL consortium, 2018. Determinants of Incident Malnutrition in Community-Dwelling Older Adults: A MaNuEL Multicohort Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 66(12), pp. 2335-2343. 10.1111/jgs.15553.

Swan, W.I., Vivanti, A., Hakel-Smith, N.A., Hotson, B., Orrevall, Y., Trostler, N., Beck-Howarter, K. & Papoutsakis, C., 2017. Nutrition Care Process and Model Update: Toward Realizing People-Centered Care and Outcomes Management. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(12), pp. 2003-2014. 10.1016/j.jand.2017.07.015.

Swan, W.I., Pertel, D.G., Hotson, B., Lloyd, L., Orrevall, Y., Trostler, N., Vivanti, A., Howarter, K.B. & Papoutsakis, C., 2019. Nutrition Care Process (NCP) Update Part 2: Developing and Using the NCP Terminology to Demonstrate Efficacy of Nutrition Care and Related Outcomes. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(5), pp. 840-855. 10.1016/j.jand.2018.10.025.

Terp, R., Jacobsen, K.O., Kannegaard, P., Larsen, A.M., Madsen, O.R. & Noiesen, E., 2018. A nutritional intervention program improves the nutritional status of geriatric patients at nutritional risk-a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 32(7), pp. 930-941. 10.1177/0269215518765912.

Thompson, F.E. & Subar, A.F., 2017. Dietary assessment methodology. In: Coulston A.M., Boushey, C.J., Ferruzzi M.G. & Delahanty L.M., eds. *Nutrition in the prevention and treatment of disease*. London: Academic Press, pp. 5-48.

Tyrovoulas, S., Polychronopoulos, E., Yannis Tountas, Y. & Panagiotakos, D., 2014. Assessment of the dietitian's influence on the dietary habits of older adults living in Greek Islands and Cyprus: Nutritional services and dietary habits. *Nutrition & Dietetics*, 71(1), pp. 2-9. 10.1111/1747-0080.12047.

Um, M.H., Choi, M.Y., Lee, S.M., Lee, I.J., Lee, C.G. & Park, Y.K., 2014. Intensive nutritional counseling improves PG-SGA scores and nutritional symptoms during and after radiotherapy in Korean cancer patients. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 22(11), pp. 2997-3005. 10.1007/s00520-014-2304-2.

Verwijns, M.H., Puijk-Hekman, S., van der Heijden, E., Vasse, E., de Groot, L. & de van der Schueren, M., 2020. Interdisciplinary communication and collaboration as key to improved nutritional care of malnourished older adults across health-care settings - A qualitative study. *Health expectations: an international journal of public participation in health care and health policy*, 23(5), pp. 1096-1107. 10.1111/hex.13075.

Victoria-Montesinos, D., García-Muñoz, A.M., Navarro-Marroco, J., Lucas-Abellán, C., Mercader-Ros, M.T., Serrano-Martínez, A., Abellán-Aynés, O., Barcina-Pérez, P. & Hernández-Sánchez, P., 2023. Phase angle, handgrip strength, and other indicators of nutritional status in cancer patients undergoing different nutritional strategies: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 15(7), p. 1790. 10.3390/nu15071790.

Willaing, I., Ladelund, S., Jørgensen, T., Simonsen, T. & Nielsen, L.M., 2004. Nutritional counselling in primary health care: a randomized comparison of an intervention by general practitioner or dietician. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation: official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 11(6), pp. 513-520. 10.1097/01.hjr.0000152244.58950.5f.

Wyers, C.E., Reijven, P.L.M., Breedveld-Peters, J.J.L., Denissen, K.F.M., Schotanus, M.G.M., van Dongen, M.C.J.M., Eussen, S.J.P.M., Heyligers, I.C., van den Brandt, P.A., Willems, P.C., van Helden, S. & Dagnelie, P.C., 2018. Efficacy of Nutritional Intervention in Elderly After Hip Fracture: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 73(10), pp. 1429-1437. 10.1093/gerona/gly030.

Wolf, A.M., Conaway, M.R., Crowther, J.Q., Hazen, K.Y.L., Nadler, J., Oneida, B., Bovbjerg, V.E. & Improving Control with Activity and Nutrition (ICAN) Study, 2004. Translating lifestyle intervention to practice in obese patients with type 2 diabetes: Improving Control with Activity and Nutrition (ICAN) study. *Diabetes care*, 27(7), pp. 1570-1576. 10.2337/diacare.27.7.1570.

Xu, B., Guo, Z., Jiang, B., Zhang, K., Zhu, W., Lian, X., Xu, Y., Zhao, Z. & Liu, L., 2022. Factors affecting sarcopenia in older patients with chronic diseases. *Annals of palliative medicine*, 11(3), pp. 972-983. 10.21037/apm-22-201.

Zhou, Y., Sun, C., Zhao, R., Dong, C., Gu, Z. & Gao, J., 2025. The association between sarcopenic obesity, sarcopenia and functional dependence, malnutrition, and mortality: the phenomenon of obesity paradox in sarcopenic obesity. *European geriatric medicine*, 16(1), pp. 89-97. 10.1007/s41999-024-01139-y.

10 PRILOGE

Priloga 1 - Sistematični pregled literature

Priloga 2 - Napotnica za prehransko obravnavo

Priloga 3 - Obrazec za prehransko obravnavo

Priloga 4 - Vabilo pacientu na prehransko obravnavo

Priloga 5 - Soglasje pacienta za sodelovanju v raziskavi

Priloga 6 - Odobrena vloga komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko

Priloga 7 - Izjava vodstva zdravstveni dom Žalec

Priloga 8 - Izjava vodstva zdravstveni dom Celje

10.1 SISTEMATIČNI PREGLED LITERATURE

Tabela: Rezultati statistično značilnih razlik med interventno in kontrolno skupino ob koncu prehranske obravnave

Avtor (leto)	Namen raziskave	Prehranska obravnava: čas trajanja; osebna srečanja; telefonski pogovori	Primerjalni prehranski ukrepi	Prehransko stanje	Prehranski vnos	Funkcijsko stanje	Moč
Beck, et al. (2015)	Preveriti vpliv dietetika v ekipi za prehransko oskrbo geriatričnih pacientov ob odpustu na hranilni vnos, prehransko stanje, mišično moč, mobilnost, kakovost življenja, umrljivost in ponovno hospitalizacijo.	Individualizirana prehranska obravnava; 12 tednov; 3 srečanja; kadar je bilo ocenjeno kot potrebno.	Standardna obravnava: ob odpustu dietetik ni bil vključen.	Da: TM*	Da: EV** BV***	Ne: DEMMI Barthelov indeks	Ne: RD Test »vstajanja s stola«
Bourdel-Marchasson, et al. (2014)	Preučiti vpliv prehranskih ukrepov pri onkoloških pacientih na enoletno preživetje, umrljivost in neželene učinke kemoterapije.	Individualizirana prehranska obravnava: 3 do 6 mesecev, odvisno od zdravljenja; 6 srečanj v živo; telefonsko svetovanje (če je bil interval med obiski daljši od 2 tednov).	Standardna obravnava: nasveti drugih zdravstvenih delavcev.	Ne: TM	Da: EV** BV**	Ne: ECOG PS	N/M
Poulsen, et al. (2014)	Preučiti vpliv prehranskih ukrepov na hranilni vnos in prehransko stanje onkoloških pacientov med kemoterapijo.	Individualizirana prehranska obravnava; med 5 in 12 tedni, odvisno od diagnoze in zdravljenja pacientov; 1-krat na teden;	Standardna obravnava: nasveti medicinskih sester, dietetik vključen le v	Da: TM* Ne: NTM MM	Da: EV* BV***	Ne: EORTC QLQ-C30 (telesna zmogljivost in zmožnost	N/M

		ni bilo	primeru ugotovljenih potreb.			opravljanja vsakodnevnih aktivnosti)	
Sheard, et al. (2014)	Preučiti povezavo med prehranskim stanjem in kakovostjo življenja pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo ter vpliv prehranskih ukrepov na oba dejavnika.	Individualizirana prehranska obravnavava; 12 tednov; 4 srečanja v živo; tedensko;	Standardna obravnavava: pisna prehranska navodila brez dodatne podpore ali spremljanja.	Ne: PG-SGA	N/M	Ne: PDQ-39 (mobilnost in zmožnost opravljanja vsakodnevnih aktivnosti)	N/M
Um, et al. (2014)	Preučiti vpliv prehranskih ukrepov na prehransko stanje in kakovost življenja onkoloških pacientov med radioterapijo.	Individualizirana prehranska obravnavava; več kot 3 tedne, odvisno od časa trajanja zdravljenja; 1-krat tedensko v času zdravljenja; ni bilo.	Standardna obravnavava: 20-minutno srečanje z dietetikom v prvih štirih dneh zdravljenja.	Ne: TM ITM PG-SGA	Ne: EV BV	Da: EORTC QLQ-C30 (zmožnost opravljanja vsakodnevnih aktivnosti*) Ne: EORTC QLQ-C30 (telesna zmogljivost)	N/M
Britton, et al. (2019)	Preučiti vpliv prehranskih ukrepov, temelječih na motivacijskem intervjuju in kognitivno-vedenjski terapiji, na prehransko stanje, izgubo telesne mase, načrt zdravljenja in kakovost življenja pacientov.	Individualizirana prehranska obravnavava; od 9-11 tednov (5-7 tednov med zdravljenjem in 1 mesec po njem); 1-krat tedensko v času zdravljenja, nato vsakih 14 dni po zaključku zdravljenja; ni bilo.	Standardna obravnavava: brez vedenjskih pristopov	Da: TM* Ne: PG-SGA	N/M	N/M	N/M

Terp, et al. (2018)	Preučiti vpliv prehranskih ukrepov po odpustu na domu ali v rehabilitaciji na prehransko in funkcionalno stanje, subjektivno zdravje, ponovno hospitalizacijo in smrtnost starejših pacientov.	Individualizirana prehranska obravnava; 3 mesece; v času hospitalizacije (izvajalec: dietetik, ki pripravi načrt pred odpustom) in 3 obiski na domu ali rehabilitacijskem centru (izvajalec: medicinske sestre, ki sledijo vsebini načrta in evalvirajo ukrepe); ni bilo.	Tedensko svetovanje med hospitalizacijo (izvajajo medicinske sestre), dietetik vključen le ob specifičnih potrebah. Brez načrta pred odpustom in nadaljnega spremljanja na domu.	Da: TM*	N/M	Ne: Barthelov indeks	Ne: RD
Wyers et al. (2018)	Preučiti vpliv prehranskih ukrepov pri starejših po operaciji zloma kolka z nadaljevanjem oskrbe po odpustu na domu ali v rehabilitaciji. Oceniti učinek na dolžino hospitalizacije, prehranski vnos in stanje, pooperativne zaplete, kognitivne sposobnosti, funkcionalno prizadetost, kakovost življenja, utrujenost, psihološki stres, ponovne zlome in smrtnost v enem in petih letih.	Individualizirana prehranska obravnava: v času hospitalizacije in še 3 mesece po odpustu iz bolnišnice; 2-krat v času hospitalizacije (v prvih 5 dneh po operaciji in drugič pred odpustom), 3 na domu ali v rehabilitacijskem centru (izvajalec: dietetik iz bolnišnice); 5 – krat.	Standardna obravnava: OPD samo, če ga je predpisal zdravnik	Da: TM** ITM** Ne: Obseg nadlahti Debelina kožnih gub	Ne: EV BV	Ne: Različna validirana orodja za oceno funkcije (mobilnosti)	Ne: RD

Nguyen et al. (2020)	Preučiti vpliv prehranskih ukrepov pri pacientih s KOPB med ambulantnim zdravljenjem na prehranski vnos, prehransko in funkcionalno stanje ter kakovost življenja.	Individualizirana prehranska obravnava: 3 mesece; 1-krat mesečno, skupno 3 ambulantne obravnave; ni bilo.	Standardna obravnava: pisno gradivo, brez dodatno pojasnjene vsebine	Da: TM*** SGA*** Debelina kožne gube na tricepsu** Ne: Obseg meč Obseg nadlahti	Da: EV*** BV***	N/M	Da: SNIP* Ne: RD
Munk, et al. (2021)	Preučiti učinek dolgoročne multimodalne oskrbe, prehranskih ukrepov in vadbenih napotkov pri prehransko ogroženih pacientih po odpustu na domu. Oceniti učinek na prehransko in funkcionalno stanje, ponovno hospitalizacijo, dolžino bivanja v bolnišnici, kakovost življenja in umrljivost.	Individualizirana prehranska obravnava: 16 tednov; v času hospitalizacije pred odpustom in na domu; 1-krat (v bolnišnici) 1-krat na domu, skupno 2 obravnavi; 2-krat.	Standardna obravnava: lahko kratko prehransko svetovanje, če se je tako odločil posamezni zdravnik	Da: TM** Ne: ITM	Da: EV* BV***	N/M	Da: Test »vstajanja s stola«**
Blondal, et al (2023)	Preučiti vpliv prehranskih ukrepov pri starejših po odpustu na domu na prehransko in funkcionalno stanje.	Individualizirana prehranska obravnava in kontinuirana dostava hrane na dom: 6 mesecev; 5-krat na domu (izvajalec: dietetik); 3-krat.	Standardna obravnava: knjižico o prehrani za starejše	Da: TM*** ITM*** NTM*** ISNST*** Ne: MM	Da: BV*** EV***	Da: SPPB*	Ne: RD Test »vstajanja s stola«
Andersen, et al. (2024)	Preučiti učinkovitost prehranskih ukrepov v multidisciplinarni	Individualizirana prehranska obravnava:	Standardna obravnava: rehabilitacijski	Ne: TM	Da: EV* BV**	N/M	Ne: RD

	obravnavi pri akutno obolelih, prehransko ogroženih starejših po odpustu na domu. Oceniti vpliv na kakovost življenja, energijski in beljakovinski vnos, splošno počutje, mišično moč in telesno maso.	od trenutka sprejema v bolnišnico (2-4 dni) do 8 tednov po odpustu; vsakodnevno v času hospitalizacije in 4-krat na domu; kadar je bilo to potrebno.	načrt z morebitnimi prehranskimi navodili.				
--	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: OPD=oralno prehransko dopolnilo; N/M=niso merili; N/P= ni podatka; KOPB= Kronična obstruktivna pljučna bolezen; EV=energijski vnos merjen v MJ/dan ali KJ/dan ali kcal/dan ali kcal/kg telesne mase; kcal/kg/dan, KJ/kg/d; BV=beljakovinski vnos merjen v g/dan ali g/kg telesne mase, g/kg/dan; TM=telesna masa (kg); NTM=nemščobna telesna masa, merjena z bioimpedanco; MM=maščobna masa merjena z bioimpedanco; PG-SGA= pacientova subjektivna globalna ocena (angl. Patient-Generated Subjective Global Assessment); ISNST=Islandic Nutrition Screening Tool; DEMMI=de Morton Mobility Index; EORTC QLQ-C30=European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Core 30; PDQ-39=Parkinson's Disease Questionnaire-39; RD=ročna dinamometrija; SNIP=sniff nasal inspiratory pressure, inspiratorna moč dihalnih mišic; SPPB= Short Physical Performance Battery; ECOG PS=Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status; * $p < 0,05$ raven statistične pomembnosti za interventno skupino v primerjavi s kontrolno skupino; ** $p < 0,01$ raven statistične pomembnosti za interventno skupino v primerjavi s kontrolno skupino; *** $p < 0,001$ raven statistične pomembnosti za interventno skupino v primerjavi s kontrolno skupino.

10.2 NAPOTNICA ZA PREHRANSKO OBRAVNAVO

**Izpolni osebni zdravnik/DMS v ADM/ DMS v patронаžni službi*

Ime in priimek pacienta: _____ Datum rojstva: _____

Spol:

--

 Moški

--

 Ženska Starost: _____ let

Telefonska številka: _____ Naslov pacienta: _____

Vključitev v obravnavo dne: _____ Zdravnik: _____

Trenutna telesna masa kg	Telesna višina cm	ITM kg/m ²
------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Kot razlog napotitve označite enega od naštetih kriterijev:

- Ocena prehranske ogroženosti z orodjem MUST - kadar pacient prejme 1 ali ≥ 2 točki:

KRITERIJ		TOČKE
ITM (kg/m ²)	>20	0
	18,5-20	1
	<18,5	2
Nenačrtovana izguba TM v zadnjih 3-6 mesecih (%)	<5	0
	5-10	1
	>10	2
Pacient je zbolel za akutno boleznijo in predvidoma ne bo ali že 5 dni ni zaužil hrane		2
SKUPNO ŠTEVILO TOČK		

- Kadar je izpolnjen en od naštetih kriterijev:

KRITERIJ	Označite pozitiven kriterij
Starost ≥ 70 let in ITM < 22 kg/m ²	
Pacient ima nižji vnos hrane zadnjih 5 dni	

Kronične bolezni:

Srčno žilne bolezni		Kronična rana in kronične venske razjede	
KOPB in pljučne bolezni		Pacienti pred in po OP	
Sladkorna bolezen in ostale metabolne bolezni		Pacient na terapiji z imunosupresivii	
Ledvične bolezni		Gastroenterološke bolezni (KVČB, jetrne žolčne bolezni, celiakija,...)	
Onkološke bolezni (pred, med in po zdravljenju)		Drugo:	

10.3 OBRAZEC ZA PREHRANSKO OBRAVNAVO

Datum obravnave: _____

Ime in priimek: _____ Datum rojstva: _____

Spol: ☐ Ženska ☐ Moški

Zdravnik: _____

Bolezen:

Zdravila, ki jih prejema:

Socialno ekonomski status, bivanjske razmere in samostojnost:

Študent		Živi sam		Popolno samostojen	
Zaposlen		Živi v skupnosti (družina)		Potrebuje pomoč pri hranjenju	
Brezposeln		Živi s partnerjem		Potrebuje pomoč pri nakupu hrane	
Upokojenec		Živi v domu upokojencev		Potrebuje pomoč pri pripravi hrane	
Invalidno upokojen				Hrano mu dostavlja zunanji catering	
Drugo: _____					

Trenutna telesna masa kg	Telesna višina cm	ITM kg/m ²
------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Običajna TM: _____ kg Najnižja TM: _____ kg Najvišja TM: _____ kg

Izguba telesne mase v zadnjih 6 mesecih ali daljšem obdobju od 6 mesecev: ☐ DA ☐ NE

_____ kg _____ %, v zadnjih _____ mesecih

Število točk po MUST: _____

Telesni pregled:

Prisotnost edemov ali ascitesa: ☐ Da ☐ Ne
 Vidna izguba mišične mase: ☐ Da ☐ Ne
 Vidna izguba maščobnih rezerv: ☐ Da ☐ Ne

Jakost stiska pesti: L _____ kg, D _____ kg

Prehranjevalne težave:

- | | |
|---|---|
| ☐ Izguba apetita | ☐ Vneta sluznica ust/požiralnika |
| ☐ Odpor do določene hrane | ☐ Disfagija |
| ☐ Prezgodnja sitost | ☐ Napenjanje/krči v trebuhu |
| ☐ Slabost | ☐ Odvajanje tekočega blaga |
| ☐ Zaprtje | ☐ Bruhanje |
| ☐ Izločalna stoma okušanju/vonjanju | ☐ Spremembe v |
| ☐ Težave z zobovjem | ☐ Alergije |
| ☐ Pacient nima nobene od navedenih težav | ☐ Bolečina pri požiranju |
| ☐ Drugo: _____ | |

Pacient se prehranjuje:

- ☐ nespremenjeno ☐ zaužije več hrane kot običajno ☐ zaužije manj hrane kot običajno
- ☐ hrano čez dan uživa večkrat po malo

Gostota zaužitih obrokov:

- ☐ normalna ☐ pasirana ☐ tekoča ☐ drugo: _____

Način prehranjevanja/oralni prehranski dodatki/prehranska dopolnila:

Količina običajno dnevno zaužite tekočine: _____ ml/dan, uživa _____

Pogostost uživanja dnevnih obrokov:

Obrok	Pogostost uživanja		
	Nikoli	Občasno	Vedno
Zajtrk			
Dop. Malica			
Kosilo			
Pop. Malica			
Večerja			
Povečerek			

Ocena prehranskih potreb:

Dnevne energijske potrebe: _____ kcal/dan.

Dnevne potrebe po beljakovinah _____ g/dan.

Cilji prehranske obravnave:

- ☐ Preprečiti nadaljnji upad telesne mase
- ☐ Pridobiti na telesni masi (mišični masi)
- ☐ Izboljšati prehranske navade
- ☐ Izboljšati ritem uživanja dnevnih obrokov
- ☐ Povečati hranilni in energijski vnos
- ☐ Povečati hranilni vnos (beljakovine)
- ☐ Povečati energijski vnos
- ☐ Povečati vnos vlaknin
- ☐ Prilagoditi prehrano glede na prisotne prehranske težave
- ☐ Izboljšati hidracijo
- ☐ Izboljšati odnos do uživanja prehranskih dopolnil
- ☐ Izboljšati sposobnost opravljanja vsakodnevnih aktivnosti
- ☐ Izboljšati moč in zmogljivost
- ☐ Drugo: _____

Oralni prehranski dodatki:

- ☐ Uvedba ☐ Nadaljevanje ☐ Pacient ne potrebuje ☐ Ukinitev ☐ Pacient odkloni

Beljakovinsko in energijsko bogati oralni prehranski dodatki

TIP: _____ Okus: _____ Odmerek: _____ ml _____
krat/dan

- ☐ Beljakovine sirotke

TIP: _____ Okus: _____ Odmerek: _____ ml _____
krat/dan

- ☐ Drugo

TIP: _____ Okus: _____ Odmerek: _____ ml _____
krat/dan

- ☐ Obogatitev obrokov z beljakovinskimi bogatimi prehranskimi viri: _____

- ☐ Obogatitev obrokov z energijsko bogatimi prehranskimi viri: _____

- ☐ Drugo: _____

Prehranski načrt:

Spremljanje pacientovega prehranskega stanja:

- ☐ kontrola čez _____ ☐ telefonsko javljanje telesne mase na ____ dni
☐ drugo: _____

10.4 VABILO PACIENTU NA PREHRANSKO OBRAVNVO

Spoštovani,

nedavno ste nas obiskali v ambulantni družinske medicine, kjer smo ugotovili prehransko tveganje.

Vabimo vas, da se oglasite:

Kje? _____

Kdaj? _____ ali po predhodnem dogovoru po telefonski številki: _____

Zakaj?

Danes vemo, da je prehransko stanje posameznika za ohranjanje in izboljšanje zdravja zelo pomembno. Podhranjenost je pogosto neprepoznano stanje, ki lahko nastane zaradi kombinacije različnih dejavnikov, pogosto pa je posledica akutne ali kronične bolezni. Zmotno je prepričanje, da so podhranjeni zgolj zelo suhi ljudje, saj tudi pri prekomerno hranjenih in debelih osebah obstaja tveganje za podhranjenost. Da bi zmanjšali negativne posledice podhranjenosti, je ključnega pomena, da jo pravočasno odkrijemo in zdravimo.

Z namenom ugotavljanja, ali ste tudi vi prehransko ogroženi, ter proučitve vašega prehranskega stanja in ustreznega svetovanja vas vabimo, da se vključite v prehransko obravnavo, ki jo bo izvedel dietetik v sodelovanju z vašim družinskim zdravnikom.

Kaj je prehranska ogroženost za podhranjenost?

Prehransko ogroženost označujemo kot stanje, pri katerem kazalniki prehranskega stanja nakazujejo na povečano tveganje za razvoj podhranjenosti in s tem poslabšanje zdravstvenega stanja, če pravočasno ne ukrepamo.

Kakšne so negativne posledice podhranjenosti?

Podhranjenost je pomemben dejavnik tveganja za povečano obolevnost (oslabljen imunski sistem, upočasnjeno celjenje ran, motnje vsrkavanja hranil v prebavilih, oslabljeno delovanje srčno-žilnega sistema, zmanjšana mišična moč, vpliv na kognitivne funkcije) in smrtnost ter slabšo kakovost življenja.

Kaj vključuje prehranska obravnavo, na katero ste vabljeni?

Prehransko obravnavo v ZD Žalec in ZD Celje izvajamo v sodelovanju s Slovenskim združenjem za klinično prehrano (SZKP) in Ministrstvom za zdravje v okviru raziskave "Testiranje klinične poti na primarni ravni". Vodja projekta je dr. Milena Blaž Kovač, dr. med., sodelujejo pa Denis Mlakar Mastnak, dipl. m. s., spec. klinične dietetike in Mila Terčelj, univ. dipl. inž. živilske tehnologije, mag. dietetike.

S prehransko obravnavo želimo proučiti učinke prehranske obravnave, ki je prilagojena posamezniku. Prizadevamo si izboljšati prehransko stanje pacientov in z zgodnjim odkrivanjem podhranjenosti preprečiti njene posledice.

V sklopu prehranske obravnave bo dietetičarka s pomočjo vprašalnika ocenila vaše prehransko stanje. Opravili bomo meritve telesne mase, telesne višine in izmerili telesno sestavo. Izvedli bomo oceno vašega prehranskega vnosa. Glede na ugotovljeno oceno prehranskega stanja vam bomo svetovali o ustrezni prehrani za izboljšanje vašega prehranskega in zdravstvenega stanja.

Ponujamo vam možnost strokovne prehranske obravnave, hkrati pa je vaše sodelovanje v raziskavi izrednega pomena, saj s svojo udeležbo pomembno prispevate k reševanju problematike slabe prehranjenosti, ki je pomemben javnozdravstveni problem.

V upanju po snidenju vas lepo pozdravljamo,

Mila Terčelj, univ.dipl.inž. živilske tehnologije, mag. dietetike

dr. Milena Blaž-Kovač, dr. med.

Denis Mastnak-Mlakar, dipl.m.s., spec.klin.dietet. univ.dipl.ped.

10.5 SOGLASJE PACIENTA ZA SODELOVANJU V RAZISKAVI

Zahvaljujemo se vam za sodelovanje v projektu "Testiranje klinične poti na primarni ravni zdravstvenega varstva", katerega nosilec je Slovensko združenje za klinično prehrano v sodelovanju z Ministrstvom za zdravje. K sodelovanju v projektu smo vas povabili, saj je bila pri vas ugotovljena stopnja prehranske ogroženosti.

Projekt se bo izvajal v okviru ambulant družinske medicine v Zdravstvenem domu Žalec in Zdravstvenemu domu Celje.

Namen projekta je izvajanje prehranske obravnave pri prehransko ogroženih pacientih na primarni ravni zdravstvenega varstva (v okviru ambulant družinske medicine).

Udeležba v projektu za udeleženca ne predstavlja zdravstvenega tveganja. S sodelovanjem v raziskavi boste pridobili prehransko obravnavo in informacije o vašem prehranskem stanju.

Vaše sodelovanje v projektu je prostovoljno in ga lahko kadarkoli med raziskavo odklonite.

Za zaščito vaše zasebnosti bo poskrbljeno. Vsi osebni podatki, zbrani med projektom, spadajo med strogo zaupne in bodo zabeleženi pod raziskovalnimi šiframi. Javno dostopni bodo le analizirani skupinski rezultati, tako da vaša identiteta ne bo razkrita.

Spodaj podpisani/a _____, rojen/a _____, stanujoč/a _____, izjavljam, da sem bil/a ustno in pisno natančno seznanjen/a z namenom in potekom projekta z naslovom "Testiranje klinične poti na primarni ravni zdravstvenega varstva".

S podpisom potrjujem svojo privolitev v udeležbo ter dovoljujem uporabo rezultatov v znanstveno-raziskovalne in pedagoške namene.

Kraj in datum: _____

Podpis: _____

10.6 ODOBRENA VLOGA KOMISIJE RS ZA MEDICINSKO ETIKO

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE

Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko

Podpisnik: Božidar Štefan Voljč
Izdajatelj: Republika Slovenija
Serijska številka: b4 b6 58 be 00 00 00 00 56 7b e7 4d
Datum podpisa: 10:30, 04.02.2021
Referenčna številka: 0120-472/2020/8

asist. dr. Milena Blaž Kovač, asist. dr. med. spec.
Krivec 53
1000 Ljubljana

Številka: 0120-472/2020/8
Datum: 3. 2. 2021

Zadeva: Poziv k dopolnitvi vloge
zveza: vaša vloga z dne 13. 12. 2020

Spoštovani,

Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko (v nadaljevanju KME RS) je dne 13. 12. 2020 prejela vašo vlogo za oceno etičnosti raziskave z naslovom »Testiranje klinične poti prehranske obravnave podhranjenosti in presnovnih stanj pacientov obravnavanih na primarnem nivoju zdravstvenega varstva«.

Gre za prospektivno intervencijsko raziskavo, ki bo potekala pod vodstvom dr. Milene Blaž Kovač, dr. med.. V raziskavi bodo sodelovali še raziskovalci: Marko Drešček, Denis Mlakar-Mastnak, Mila Terčelj, Maja Čretnik Dolinar, Barbara Bračič, Andrej Kravos, Nada Rotovnik Kozjek in Nika Berlič. Raziskava bo potekala v Zdravstvenem domu Žalec in Celje in bo vključevala skupno 32 referenčnih ambulant družinske medicine (ADM) in službo patronažnega varstva obeh zdravstvenih domov.

KME RS je na seji 17. novembra 2020¹ obravnavala prejeto vlogo in ugotovila, da vloga ni popolna. V pozivu k dopolnitvi vloge, št. 0120-472/2020/5 z dne 6. 11. 2020 vam je sporočila, da manjka izjava vodstva ZD Celje.

13. 12. 2020 ste na KME RS dostavili dopolnitev vloge.

Dopolnjeno vlogo je KME RS obravnavala na seji 19. januarja 2021² in glede na podane dopolnitve ocenila, da je vloga sedaj popolna ter da je raziskava etično sprejemljiva. S tem vam za njeno izvedbo izdaja svoje soglasje.

¹Seznam 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 MZ (zavihek "O Ministrstvu – Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko", rubrika "Seje Komisije").

²Seznam 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 MZ (zavihek "O Ministrstvu – Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko", rubrika "Seje Komisije").

P.S.: Pri morebitnih nadaljnjih dopisih v zvezi z raziskavo se obvezno sklicujte na številko tega dopisa.

S spoštovanjem,

dr. Božidar Voljč, dr. med.,
predsednik KME RS

Vročiti:

- Milena Blaž Kovač, leni.blaz@gmail.com – po e-pošti

10.7 IZJAVA VODSTVA ZDRAVSTVENI DOM ŽALEC

ZADEVA: Izjava vodstva, kjer bo raziskava potekala

Spodaj podpisani v.d. strokovni vodja ZD Žalec izjavljam:

–da sem seznanjen z izvedbo raziskave z naslovom " Testiranje klinične poti prehranske obravnave podhranjenosti in presnovnih stanj pacientov obravnavanih na primarnem nivoju zdravstvenega varstva" pod vodstvom asist. dr. Milena Blaž Kovač, dr. med in da dovoljujem raziskavo po pridobitvi etičnega soglasja s strani KME RS ter da ne ustanova ne raziskovalci niso v nasprotju interesov. Potrebno je razkritje morebitnega nasprotja interesov (npr. finančno ali /so/lastniško povezanost z naročnikom raziskave, dobaviteljem ipd.);

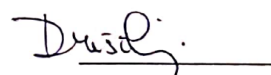
–da je na ustanovi poskrbljeno za strokovnost dela in varnost oseb v raziskavi;

–da so raziskovalci, vključeni v raziskavo, usposobljeni za delo v zvezi z raziskavo in imajo dostop do osebnih podatkov v obsegu in na način, ki ga določa Zakon o varstvu osebnih podatkov;

–da dovoljujem, da se zbrani podatki lahko uporabijo izključno za namen, za katerega so bili pridobljeni in da lahko raziskovalec uporablja in objavlja izsledke raziskave na način, ki ne bo razkrival osebnih podatkov oseb vključenih v raziskavo, zaposlenih ali poslovnih skrivnosti ustanove;

–da stroški morebitnih preiskav, ki so namenjene izključno raziskavi, ne bodo bremenili sredstev zdravstvenega zavarovanja (pregledi in preiskave ne bodo opravljeni na napotnico) in da zaradi raziskave ne bo zmanjšana dostopnost do zdravstvenih storitev pacientom zunaj raziskave.

Ljubljana, 8.10.2020



Marko Drešček, dr. med

10.8 IZJAVA VODSTVA ZDRAVSTVENI DOM CELJE

ZADEVA: Izjava vodstva, kjer bo raziskava potekala

Spodaj podpisani strokovni vodja ZD Celje izjavljam:

–da sem seznanjen z izvedbo raziskave z naslovom " **Testiranje klinične poti prehranske obravnave podhranjenosti in presnovnih stanj pacientov obravnavanih na primarnem nivoju zdravstvenega varstva**" pod vodstvom asist. dr. Milena Blaž Kovač, dr. med in da dovoljujem raziskavo po pridobitvi etičnega soglasja s strani KME RS ter da ne ustanova ne raziskovalci niso v nasprotju interesov. Potrebno je razkritje morebitnega nasprotja interesov (npr. finančno ali /so/lastniško povezanost z naročnikom raziskave, dobaviteljem ipd.);

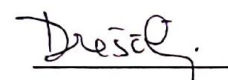
–da je na ustanovi poskrbljeno za strokovnost dela in varnost oseb v raziskavi;

–da so raziskovalci, vključeni v raziskavo, usposobljeni za delo v zvezi z raziskavo in imajo dostop do osebnih podatkov v obsegu in na način, ki ga določa Zakon o varstvu osebnih podatkov;

–da dovoljujem, da se zbrani podatki lahko uporabijo izključno za namen, za katerega so bili pridobljeni in da lahko raziskovalec uporablja in objavlja izsledke raziskave na način, ki ne bo razkrival osebnih podatkov oseb vključenih v raziskavo, zaposlenih ali poslovnih skrivnosti ustanove;

–da stroški morebitnih preiskav, ki so namenjene izključno raziskavi, ne bodo bremenili sredstev zdravstvenega zavarovanja (pregledi in preiskave ne bodo opravljeni na napotnico) in da zaradi raziskave ne bo zmanjšana dostopnost do zdravstvenih storitev pacientom zunaj raziskave.

Ljubljana, 8.10.2020



Marko Drešček, dr. med

SOGLASJE ZAVODA K RAZISKOVANJU

Zdravstveni / socialni zavod: Zdravstveni dom Žalec

Odgovorna oseba (ime, priimek, delovno mesto): Marko Drešček, dr. med., strokovni
direktor

**Odgovorna oseba za izvedbo raziskave v zavodu – kontaktna oseba za doktorskega/o
študenta/ko:** Mila Terčelj

Študentki (ustrezno obkrožite):

- ☒ a) Dovoljujemo opravljanje raziskave v našem zavodu in uporabo imena zavoda v doktorski
disertaciji.
- ☒ b) Dovoljujemo objavo rezultatov raziskave v člankih in prispevkih na konferencah fakultete
in izven.
- ☐ c) Ne dovoljujemo izvedbe raziskave.

Etični vidik, v primeru, da raziskava vključuje paciente (navedite sklep organa v zavodu, ki je
dal soglasje k izvedbi raziskave iz etičnega vidika):

Etični vidik, v primeru, da raziskava vključuje paciente (navedite sklep organa v
zavodu, ki je dal soglasje k izvedbi raziskave iz etičnega vidika):

Podpis odgovorne osebe in žig zavoda:



Kraj in datum: Žalec, 19.12.2022

SOGLASJE ZAVODA K RAZISKOVANJU

Zdravstveni / socialni zavod: Zdravstveni dom Celje

Odgovorna oseba (ime, priimek, delovno mesto): Marko Drešček, dr.med., strokovni
direktor

**Odgovorna oseba za izvedbo raziskave v zavodu – kontaktna oseba za doktorskega/o
študenta/ko:** Mila Terčelj

Študentki (ustrezno obkrožite):

- ☒ a) Dovoljujemo opravljanje raziskave v našem zavodu in uporabo imena zavoda v doktorski
disertaciji.
- ☒ b) Dovoljujemo objavo rezultatov raziskave v člankih in prispevkih na konferencah fakultete
in izven.
- ☐ c) Ne dovoljujemo izvedbe raziskave.

Etični vidik, v primeru, da raziskava vključuje paciente (navedite sklep organa v zavodu, ki je
dal soglasje k izvedbi raziskave iz etičnega vidika):

Etični vidik, v primeru, da raziskava vključuje paciente (navedite sklep organa v
zavodu, ki je dal soglasje k izvedbi raziskave iz etičnega vidika):

Podpis odgovorne osebe in žig zavoda:

Kraj in datum: Celje, 19.12.2022