

PREHRANSKI STATUS IN PREHRANSKE NAVADE PACIENTOV Z MULTIPLO SKLEROZO

NUTRITIONAL STATUS AND EATING HABITS OF PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Tjaša Jenko¹, dipl. diet., Anja Udovčič Pertot², dr. med., asist. dr. Eva Peklaj², uni. dipl. inž. živ. tehnol.

¹Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju

²Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča

Izvleček

Ozadje:

Multipla skleroza (MS) je kronična avtoimunska vnetna bolezen osrednjega živčevja, pri kateri prehranski status predstavlja pomemben, a pogosto spregledan vidik celostne obravnave. Bolniki z MS se soočajo s širokim spektrom motenj prehranjenosti in s prehranjenostjo povezanih motenj. Namen raziskave je določiti prevalenco motenj prehranjenosti in s prehranjenostjo povezanih motenj pri pacientih z MS ter raziskati, kakšne so njihove prehranjevalne navade.

Metode:

V presečno opazovalno študijo je bilo vključenih 51 odraslih bolnikov z MS (80 % žensk; povprečna starost 52 let), obravnavanih v Subspecialistični ambulanti za paciente z multiplo sklerozo ter na Oddelku za rehabilitacijo pacientov po nezgodni poškodbi možganov, z multiplo sklerozo in drugimi nevrološkimi obolenji na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu Republike Slovenije Soča (URI Soča). Opravljena je bila celovita prehranska obravnava, vključno z antropometričnimi meritvami, analizo telesne sestave z bioelektrično impedanco (BIA), prehransko anamnezo, oceno prehranskih navad ter oceno prehranske ogroženosti z uporabo presejalnih instrumentov NRS 2002 in SARC-F. Prehranska diagnoza je bila postavljena z oceno prehranskega stanja po merilih GLIM.

Rezultati:

Glede na GLIM merila je bilo 29 % pacientov podhranjenih (14 % zmerno podhranjenih, 16 % hudo podhranjenih). S presejalnim orodjem SARC-F smo ugotovili, da je bilo 82 % pacientov ogroženih za sarkopenijo. Glede na indeks telesne mase (nad 30 kg/m²) in povišano maščobno maso je bila

Abstract

Background:

Multiple sclerosis (MS) is a chronic autoimmune inflammatory disease of the central nervous system, in which nutritional status is an important but often overlooked aspect of comprehensive care. Patients with MS face a wide range of nutritional disorders and nutrition-related disorders. To determine the prevalence of malnutrition and nutrition-related disorders in patients with multiple sclerosis and to investigate their dietary habits.

Methods:

A cross-sectional observational study included 51 adult patients with MS (80 % women, mean age 52 years), treated at the Subspecialty clinic for patients with multiple sclerosis and the department for rehabilitation of patients after traumatic brain injury, multiple sclerosis, and other neurological diseases at the University Rehabilitation Institute, Republic of Slovenia. A comprehensive nutritional assessment was performed, including anthropometric measurements, body composition analysis using bioelectrical impedance analysis (BIA), nutritional history, assessment of eating habits, and assessment of nutritional risk using the NRS 2002 and SARC-F screening instruments. The nutritional diagnosis was made by assessing the nutritional status according to GLIM criteria.

Results:

According to GLIM criteria, 29 % of patients were malnourished (14 % moderately malnourished, 16 % severely malnourished). Using the SARC-F screening tool, we found that 82 % of patients were at risk of sarcopenia. Based on body mass index (over 30 kg/m²) and increased fat mass, obesity was present in 20 % of the patients. The average BMI was 24.9

debelost prisotna pri 20 % pacientov. Povprečni ITM je znašal 24,9 (SD 4,7) kg/m², indeks puste telesne mase (FFMI) pa je bil v povprečju 16,6 (SD 2,6) kg/m². Analiza telesne sestave je pokazala povišan delež maščobne mase pri 76 % pacientov (povprečje 32 %, SD 9 %) ter povišan delež ekstracelularne vode pri 78 % pacientov (povprečje 24 %, SD 3 %), kar lahko nakazuje sistemsko vnetje. Znižano pusto telesno maso je imelo 24 % pacientov, medtem ko je fazni kot znašal povprečno 5,3° (SD 1,0°). Preiskovanci v povprečju zaužijejo 3,8 (SD 1,0) obroka na dan. Najpogosteje uživajo kosilo (98 %), sledita zajtrk (65 %) in večerja (41 %). Najpogosteje uporabljena prehranska dopolnila so bila vitamin D (88 %), magnezij (47 %), B-kompleks (29 %) in omega-3 (22 %).

Zaključki:

Raziskava potrjuje visoko prevalenco motenj prehranjenosti pri bolnikih z MS, pri čemer je podhranjenost prisotna pri skoraj tretjini bolnikov kljub povprečnemu ITM na meji čezmerne telesne mase. Rezultati poudarjajo pomen rutinskega prehranskega presejanja in multidisciplinarne obravnave, ki vključuje zgodnje prehranske intervencije za ohranjanje mišične mase in preprečevanje napredovanja podhranjenosti.

Ključne besede:

multipla skleroza; prehranski status; podhranjenost; bioelektrična impedanca; GLIM merila; debelost; sarkopenija; prehranske navade; prehranska dopolnila

(SD 4.7) kg/m², and the average fat-free mass index (FFMI) was 16.6 (SD 2.6) kg/m². Body composition analysis showed an increased percentage of fat mass in 76 % of patients (mean 32 %, SD 9 %) and an increased percentage of extracellular water in 78 % of patients (mean 24 %, SD 3 %), which may indicate systemic inflammation. A reduced lean body mass was found in 24 % of patients, while the phase angle averaged 5.3° (SD 1.0°). On average, the patients consumed 3.8 meals per day. They most often ate lunch (98 %), followed by breakfast (65 %) and dinner (41 %). The most commonly used dietary supplements were vitamin D (88 %), magnesium (47 %), B complex (29 %), and omega-3 (22 %).

Conclusions:

The study confirms a high prevalence of nutritional disorders in patients with MS, with malnutrition present in nearly one-third of patients despite average BMI at the threshold of overweight. The results emphasize the importance of routine nutritional screening and multidisciplinary care that includes early nutritional interventions to preserve muscle mass and prevent progression of malnutrition.

Keywords:

multiple sclerosis; nutritional status; malnutrition; bioelectrical impedance; GLIM criteria; obesity; sarcopenia; eating habits; dietary supplements

UVOD

Multipla skleroza (MS) je kronična, vnetna in avtoimuna bolezen osrednjega živčevja, ki prizadene več kot 2,8 milijona ljudi po svetu (1). Bolezen se pojavlja predvsem pri mladih odraslih in vodi do progresivne nevrološke okvare, ki pomembno vpliva na kakovost življenja bolnikov. Kljub napredku v razumevanju patogeneze MS njen natančen vzrok ostaja nepojasnen, kar je posledica njene multifaktorske narave, v katero so vključeni genetski, okoljski in imunski dejavniki (2). Vpliv prehrane na razvoj in potek MS doslej še ni povsem razjasnjen, kljub naraščajočemu številu dokazov o njeni vlogi pri izboljšanju kakovosti življenja pacientov (3). Čeprav je bilo v zadnjem desetletju več pozornosti namenjene vlogi mineralov, elementov v sledih, antioksidantov in vitaminov, zlasti vitamina D, do sedaj še ni bila opredeljena specifična prehranska shema, ki bi se lahko uveljavila kot standardna podpora v klinični obravnavi te bolezni. Kljub temu pa naraščajoče število raziskav kaže, da lahko kakovost prehrane vpliva na stopnjo invalidnosti in resnost simptomov pri bolnikih z MS (3-5).

Prehranski status bolnikov z multiplo sklerozo predstavlja pomemben, a pogosto spregledan vidik celostne obravnave. Raziskave kažejo, da se pri bolnikih z MS pojavlja širok spekter motenj prehranjenosti, od debelosti v zgodnjih fazah bolezni do podhranjenosti v napredovalih stadijih (6, 7). V zgodnjih fazah bolezni lahko razpoloženske motnje, neustrezne prehranjevalne navade in potreba po tolažbi s hrano vodijo k uživanju predelanih živil z visoko vsebnostjo sladkorja in nasičenih maščob, kar lahko povzroči spremembe v telesni sestavi, zlasti povečanje maščobnega tkiva. K tveganju za razvoj debelosti in pridruženih zapletov dodatno prispevajo še terapija s kortikosteroidi ter sedeči način življenja zaradi postopno napredujoče omejitve telesne funkcije in kronične utrujenosti. V kasnejših fazah bolezni se pogosto pojavijo gastrointestinalne težave, kot so gastroezofagealni refluks, upočasnjeno praznjenje želodca, zaprtje in disfagija. Motnje požiranja omejuje varno uživanje hrane in tekočin, s tem pa povečuje tveganje za dehidracijo in podhranjenost, kar zahteva individualno prilagoditev sestave prehrane, količine, volumna in konsistence obrokov (8). Pomembno je poudariti, da lahko neugodne spremembe v telesni sestavi in prehranskem statusu nastopijo neodvisno od vrednosti indeksa telesne mase (ITM), saj se lahko pojavi nehotena izguba

telesne mase, zmanjšana koncentracija albumina in izguba mišične mase tudi pri bolnikih z višjim ITM (7).

Nedavne raziskave kažejo zaskrbljujoče visoko prevalenco prehranskega tveganja pri bolnikih z MS. Raziskava iz leta 2023 je pokazala, da je prehranska ogroženost prisotna pri 85,5 % hospitaliziranih bolnikov z MS, hkrati so avtorji potrdili povezavo med podhranjenostjo in zvišanimi vnetnimi označevalci, zlasti s C-reaktivnim proteinom (4). To nakazuje na kompleksno interakcijo med vnetjem, prehranskim statusom in napredovanjem bolezni. Prehranski status se z napredovanjem bolezni in stopnjevanjem invalidnosti dodatno poslabšuje, kar potrjuje tudi raziskava iz leta 2022, v kateri so pri pacientih z visoko stopnjo invalidnosti (EDSS ≥ 8) ugotovili 57 % prevalenco podhranjenosti (9).

Kljub naraščajočim dokazom o pomembnosti prehranskega stanja pri bolnikih z MS sistematično presejanje in prehranska obravnavna v klinični praksi še nista rutinsko implementirana. Zgodnja prehranska intervencija je bistvena, saj so učinki prehranske podpore v primeru že razvite kaheksije pogosto omejeni zaradi kompleksnih presnovnih in vnetnih procesov, povezanih z osnovno boleznijo (10). Multidisciplinarna obravnavna, ki vključuje nevrologa, dietetika, fizioterapevta in druge strokovnjake, je ključna za doseganje boljših izidov pri bolnikih z MS (11).

Namen naše raziskave je bil ugotoviti pogostost motenj prehranjenosti in s prehranjenostjo povezanih motenj pri bolnikih z MS ter raziskati njihove prehranjevalne navade.

METODE

Raziskava je bila izvedena kot presečna opazovalna študija pri bolnikih z multiplo sklerozo, obravnavanih v Subspecialistični ambulanti za paciente z multiplo sklerozo ter na Oddelku za rehabilitacijo pacientov po nezgodni poškodbi možganov, z multiplo sklerozo in drugimi nevrološkimi obolenji v obdobju od oktobra 2025 do februarja 2026.

V raziskavo so bili vključeni odrasli bolniki (≥ 18 let) s potrjeno diagnozo multiple skleroze po McDonaldovih merilih (12). Vključitvena merila so bila: postavljena diagnoza multipla skleroza, starost 18 let ali več, sposobnost sodelovanja pri prehranskih meritvah in anamnezi. Izključitvena merila so bila: akutna okužba ali druga akutna stanja, ki bi lahko vplivala na prehranski status, nosečnost ali dojenje, zavrnitev sodelovanja v raziskavi.

Pred pregledom je bila pregledana medicinska dokumentacija bolnikov, ki so ustrezali vključitvenim merilom. Ob prihodu na ambulantni pregled je bil pacient obveščen o raziskavi in povabljen k prostovoljnemu sodelovanju. Obravnavna je potekala v dveh stopnjah. Zdravnik je opravil klinični pregled ter opredelil stopnjo zmanjšanih zmožnosti po Razširjeni lestvici stanja invalidnosti (EDSS – Expanded Disability Status Scale, razpon 0–10) (13), tip multiple skleroze, trajanje bolezni, spremljajoče bolezni in trenutno zdravljenje.

Dietetik je opravil celovito prehransko obravnavo, ki je vključevala antropometrične meritve, analizo telesne sestave z bioelektrično impedanco, prehransko anamnezo (način hranjenja, prebava, težave s požiranjem, sprememba telesne mase, apetit), oceno prehranskih navad (prehranski režim, konsistenca prehrane, število obrokov, pogostost uživanja posameznih skupin živil, uporaba prehranskih dopolnil) ter dokumentacijo uporabe medicinske prehrane (oralni prehranski dodatki, enteralna ali parenteralna prehrana).

Uporabljeni so bili presejalni instrumenti za oceno tveganja za podhranjenost NRS 2002 (angl. Nutritional Risk Screening 2002, NRS 2002) (14) in instrument za oceno tveganja za sarkopenijo (angl. Strength, ambulation, rising from a chair, stair climbing and history of falling, SARC-F). Rezultat NRS 2002 ≥ 3 točke kaže na prehransko ogroženost (14), rezultat SARC-F ≥ 4 točke kaže na tveganje za sarkopenijo (15). Prehranska diagnoza je bila postavljena na podlagi GLIM meril (angl. Global Leadership Initiative on Malnutrition) (16).

Na podlagi ugotovitev je bilo pri vseh bolnikih opravljeno individualno prehransko svetovanje, pri bolnikih s prehranskim tveganjem ali podhranjenostjo pa je bila v sodelovanju z zdravnikom po potrebi uvedena medicinska prehrana.

Zbrani podatki so bili beleženi v strukturirani elektronski obliki in statistično analizirani s programoma Microsoft Excel in IBM SPSS Statistics. Opisna statistika je vključevala izračun frekvenc, odstotkov, povprečij in standardnih odklonov (SO).

Raziskava je bila izvedena v skladu z načeli Helsinške deklaracije in Kodeksom medicinske deontologije Republike Slovenije. Pred vključitvijo so vsi udeleženci prejeli ustno in pisno informacijo o namenu, poteku in možnih koristih raziskave. Sodelovanje je bilo prostovoljno, udeleženci pa so lahko kadarkoli prekinili sodelovanje brez posledic za njihovo nadaljnjo obravnavo. Podatki so bili zbrani delno retrospektivno iz obstoječe medicinske dokumentacije. Vsi podatki so bili obravnavani zaupno in anonimno.

Komisija za medicinsko etiko URI Soča je izdala soglasje za izvedbo raziskave (št. odločbe 035-1/2025-6/4.2).

REZULTATI

V raziskavo je bilo vključenih 51 oseb s potrjeno diagnozo multipla skleroza (MS). Vzorec je sestavljalo 41 žensk (80 %) in 10 moških (20 %). Povprečna starost udeležencev je znašala 52 let (razpon od 23 do 77 let). Klinična slika kaže na raznoliko stopnjo nevrološke prizadetosti, s povprečnim rezultatom na lestvici EDSS 5,4 (SO 2,0). Skoraj polovica udeležencev trpi za sekundarno napredujočo obliko bolezni, ki je bila prisotna pri 23 preiskovancih. Demografske in klinične podatke povzema Tabela 1.

Tabela 1. Demografski in klinični podatki.**Table 1. Demographic and clinical data.**

Spremenljivka/ Variable		Vrednost / Value
Spol (Ž / M)/ Sex (F / M)		41 (80 %) / 10 (20 %)
Starost (leta)/ Age (years)		52 (11) [23 - 77]
Oblika multiple skleroze/ Form of multiple sclerosis	Sekundarno napredujoča	45 %
	Recidivno remitentna	35 %
	Primarno napredujoča	12 %
	Novo odkrita napredujoča	6 %
	Aktivno potekajoča	2 %
EDSS stopnja / Stage		5,4 (2,0) [1,0 - 8,5]
Spremljajoče bolezni/ comorbidities	arterijska hipertenzija	12 %
	spastičnost	12 %
	hemipareza	10 %
	parapareza	8 %
	težave s požiranjem	8 %
	depresija	6 %
	težave s ščitnico	6 %
	zlom oz. poškodba kosti	6 %
	luskavica	6 %
	osteoporoza	4 %
	epilepsija	4 %
	sladkorna bolezen	4 %
	hiperlipidemija	4 %
	motnje vida	4 %
	kardiomiopatija	4 %
	gastritis	4 %

Legenda/ Legend: Ž – ženski, M – moški/ F – female, M – male; EDSS – Razširjena lestvica stanja zmanjšanih zmognosti/ Expanded Disability Status Scale; za opisne spremenljivke so navedene frekvence in deleži, za številске pa povprečje (SD [razpon]/ counts and percentages are reported for categorical data, and mean (SD) [range] for numerical data.

Povprečni indeks telesne mase (ITM) celotnega vzorca je znašal 24,9 kg/m², kar udeležence v povprečju uvršča med zgornjo mejo normalne telesne mase. Zabeležena je bila povprečna izguba telesne mase v višini 2,5 %. Z uporabo diagnostičnega orodja GLIM smo ugotovili, da je bilo 15 preiskovancev podhranjenih. Mišična moč (hand grip), merjena z ročnim dinamometrom, je bila pri moških v povprečju 22,2 kg za levo roko in 23,5 kg za desno roko. Pri ženskah je bila mišična moč v povprečju 21,9 kg za levo roko in 22,9 kg za desno roko (Tabela 2). Z vprašalnikom SARC-F smo ugotovili, da je bilo kar 82 % pacientov ogroženih za sarkopenijo.

Rezultati ocene BIA (Tabela 3) so pokazali, da je povprečna pusta telesna masa preiskovancev znašala 47,2 kg. Povprečni delež telesne maščobe je bil razmeroma visok, kar v kombinaciji z indeksom FFMI kaže na specifično telesno sestavo bolnikov z MS. Analiza telesne sestave je pokazala povišan delež ekstracelularne vode pri veliki večini preiskovancev. Povprečna vrednost deleža ekstracelularne vode je bila zvišana glede na intracelularno vodo. Povprečna vrednost faznega kota je znašala več kot 5 stopinj.

Preiskovanci so v povprečju zaužili 3,8 obroka na dan; najpogostejše kosilo, sledila sta zajtrk in večerja (Tabela 4). Analiza dnevnega vnosa tekočine je pokazala, da večina preiskovancev dnevno popije med 1,5 in 2,5 l tekočine. Analiza prehranskih navad je pokazala, da večina preiskovancev uživa mešano prehrano. Manjši delež preiskovancev je poročalo o tem, da so iz prehrane izključili rdeče meso i oz. so izločili več skupin živil hkrati. Vegetarijansko prehrano ali brezglutensko prehrano uživa zelo majhen del preiskovancev (Tabela 4).

Tabela 2. Antropometrični podatki in motnje prehranjenosti.**Table 2.** Anthropometric data and nutrition disorders.

Spremenljivka/ Variable	Vrednost / Value
Telesna masa [kg]/ Body mass [kg]	69,9 (14,0) [37 – 99]
Običajna telesna masa [kg]/ Usual body mass [kg]	70,2 (14,4) [37 – 100]
Izguba telesne mase [%]/ Body mass loss [kg]	2,5 (5,2) [0,0 – 22,2]
Telesna višina [cm]/ Body height [cm]	167,7 (8,6) [149 – 192]
ITM [kg/m ²]/ BMI [kg/m ²]	24,9 (4,7) [13,1 – 33,9]
NRS 2002 (točke/ points)	1,0 (1,5) [0 – 4]
SARC-F (točke/ points)	6,1 (2,9) [0 – 10]
Debelost/ Obesity	19,6 %
Podhranjenost, določena po GLIM merilih [%]/ Undernourishment, based on GLIM criteria	29 %
Zmerna podhranjenost/ Moderate	14 %
Huda podhranjenost/ Severe	16 %
Moč stiska leva roka/ Hand grip left hand [kg] – moški/ man	22,2 (10,7) [8,0 – 50,8]
Moč stiska leva roka/ Hand grip right hand [kg] – moški/ man	23,5 (13,5) [8,2 – 66]
Moč stiska leva roka/ Hand grip left hand [kg] – moški/ woman	21,9 (10,3) [3,4 – 34]
Moč stiska leva roka/ Hand grip right hand [kg] – moški/ woman	22,9 (13,0) [0 – 34,7]

Legenda/ Legend: SO – standardni odklon / SD – standard deviation; ITM – indeks telesne mase/ Body mass index; NRS 2002 Presejanje za ugotavljanje tveganja za podhranjenost/Nutritional Risk Screening 2002; SARC-F- Moč, hoja, vstajanje s stola, hoja po stopnicah in zgodovina padcev / Strength, ambulation, rising from a chair, stair climbing and history of falling; za opisne spremenljivke so navedene frekvence in deleži, za številske pa povprečje (SD [razpon]/ counts and percentages are reported for categorical data, and mean (SD) [range] for numerical data.

Razprava

Namen naše raziskave je bil ugotoviti pogostost motenj prehranjenosti in s prehranjenostjo povezanih motenj pri bolnikih z MS ter raziskati njihove prehranjevalne navade. Izvedli smo celovito analizo prehranskega stanja in prehranjevalnih navad bolnikov z MS, ki je ob uporabi diagnostičnih orodij razkrila visoko prevalenco in kompleksno naravo motenj prehranjenosti in s prehranjenostjo povezanih motenj. Z uporabo mednarodno uveljavljenega diagnostičnega orodja GLIM (angl. Global Leadership Initiative on Malnutrition) smo v preučevanem vzorcu zabeležili 29 % prevalenco podhranjenosti. Ugotovljeni delež podhranjenosti se sklada z rezultati tujih raziskave, kjer so avtorji prav tako poročali o visokem deležu podhranjenosti pri bolnikih z MS (1, 8). Teng in sodelavci v svoji raziskavi poročajo o podobnih rezultatih, hkrati pa opozarjajo na metodološko omejenost indeksa telesne mase (ITM), ki pogosto ne odraža dejanske stopnje prehranjenosti preiskovancev (9). Slednje je razvidno tudi iz naših rezultatov, saj povprečni ITM vzorca znaša 24,9 kg/m², kar preiskovance v povprečju uvršča na zgornjo mejo normalne telesne mase. Rezultati naše raziskave kažejo, da podhranjenost pri bolnikih lahko nastopi neodvisno od vrednosti ITM, saj slednji podatek ne omogoča vpogleda v dejansko telesno sestavo ter ne upošteva preostalih ključnih fenotipskih in etioloških meril. Za razliko od ITM uporaba orodja GLIM omogoča prepoznavanje podhranjenosti na podlagi upada mišične mase in prisotnosti kroničnega sistemskega vnetja, ki sta tesno povezana s samo naravo bolezni.

Z uporabo presejalnega orodja SARC-F smo v našem vzorcu ugotovili visoko ogroženost za sarkopenijo. Rezultat ≥ 4 točke, ki nakazuje povečano tveganje za sarkopenijo, je dosegla velika večina preiskovancev, povprečen rezultat vprašalnika je znašal 6,1 (SO 2,9 točke). Ta podatek kaže na visoko tveganje za sarkopenijo in s tem povezane funkcionalne omejitve v našem vzorcu, kar je lahko povezano z multifaktorsko naravo bolezni. Bolniki z MS so zaradi specifičnih patofizioloških značilnosti bolezni bolj dovzetni za razvoj sarkopenije. Po podatkih raziskave Allen in sodelavcev imajo bolniki z MS približno 110 % večjo verjetnost za razvoj sarkopenije v primerjavi s splošno populacijo (17). Omenjena dovzetnost izvira iz kompleksne etiologije bolezni, ki vključuje kronično sistemske vnetje pri avtoimunskih procesih. Ti procesi v kombinaciji s sekundarnimi posledicami, kot so ovirana mobilnost, znižana telesna dejavnost ter neustrezna prehrana, ustvarjajo pogoje za pospešen upad mišične mase (7). Vpliv teh dejavnikov se stopnjuje z napredovanjem stopnje nevrološke prizadetosti (18). Znižana telesna dejavnost in sedeč način življenja povzročita spremembe v skeletnih mišicah, ki vključujejo upad mišične moči, slabšo mišično perfuzijo ter motnje v aktivaciji in kontraktilnosti mišičnih vlaken (17, 19). Povprečna stopnja invalidnosti po lestvici EDSS, ki je v našem vzorcu znašala 5,4, ob upoštevanju navedenih patofizioloških mehanizmov pojasnjuje visoko prevalenco tveganja za sarkopenijo, ugotovljeno z vprašalnikom SARC-F.

Tabela 4. *Prehranjevalne navade.***Table 4.** *Eating habits.*

Spremenljivka/ variable		Delež/ Proportion
Vsakodnevno uživanje obrokov/ Daily meal intake		
	Zajtrk/ Breakfast	65 %
	Kosilo/ Lunch	98 %
	Večerja/ Dinner	41 %
Vsakodnevno uživanje malice/ Daily snack intake		
	Dopoldanska/ morning snack	43 %
	Popoldanska/ afternoon snack	26 %
Dnevni vnos tekočine (l)/ Daily water intake (l)		
	0,5-1	6 %
	1-1,5	33 %
	1,5-2,5	61 %
Uživanje prehranskih dopolnil/ Dietary supplements		
	Vitamin D	88 %
	Magnezij	47 %
	B-kompleks	29 %
	Omega-3	22 %
	Vitamin B12	16 %
	Vitamin C	8 %
	Vitamin B9	4 %
Vrsta prehrane/ Type of diet		
	Mešana prehrana/ Mixed diet	78 %
	Omejevalna dieta/ Restrictive diet	8 %
	Brez rdečega mesa/ Without red meat	6 %
	Vegetarijanska prehrana/ Vegetarian diet	4 %
	Brezglutenska prehrana/ Gluten free diet	4 %

V našem vzorcu smo zabeležili približno petinsko prevalenco debelosti, ki smo jo določili na podlagi povišanega ITM (nad 30 kg/m²) ter povišanega deleža maščobne mase, izmerjenega z metodo BIA. Povprečen delež telesne maščobe je znašal 31,9 %, kar ob sočasno nizkem povprečnem indeksu puste mase (moški 16,7 kg/m², ženske 16,6 kg/m²) kaže na neugodno razmerje med maščobno in pusto telesno maso pri bolnikih z MS. Takšni rezultati odražajo izrazito heterogenost vzorca in opozarjajo na prisotnost kopičenja maščobnega tkiva ob sočasnem izgubljanju funkcionalne mišične mase, kar je povezano s slabšimi funkcionalnimi izidi in večjim tveganjem za napredovanje invalidnosti (20).

Rezultati analize telesne sestave z metodo BIA so poleg podatkov o maščobni masi in FFMI omogočili vpogled v status hidracije preiskovancev. Zabeležili smo povprečni delež ekstracelularne vode (ECW) 24,1 % ter intracelularne vode (ICW) 27 %. Glede na referenčne vrednosti za ECW (20 % oz. 26 %) in ICW (30 % oz. 34 %) izmerjeni parametri odražajo povišan delež ECW in znižan delež ICW. Povišan ECW lahko odraža prisotnost sistemskega vnetja in spremembe v celični integriteti (21). Ta ugotovitev poudarja pomen rednega spremljanja telesne sestave pri pacientih z MS.

Analiza prehranskih navad v našem vzorcu je pokazala razlike v pogostosti uživanja posameznih glavnih obrokov. Kosilo so vsakodnevno uživali skoraj vsi preiskovanci (98 %), medtem ko je bil delež oseb, ki redno uživajo zajtrk (65 %) in predvsem večerjo (41 %), bistveno nižji. Takšen vzorec prehranjevanja lahko nakazuje na neenakomerno porazdelitev dnevnega energijskega vnosa. Skovgaard in sodelavci so izpostavili, da pogosti simptomi MS, predvsem izrazita utrujenost, kognitivne in funkcionalne omejitve, lahko otežujejo pripravo in uživanje obrokov ter vzdrževanje stabilnega prehranskega režima (22). V našem vzorcu je dopoldansko malico vsakodnevno uživalo 43 % preiskovancev, medtem ko je popoldansko malico redno uživalo le 26 %. Rezultati kažejo, da malice pri večjem delu preiskovancev niso del rednega prehranskega režima. Enakomerna razporeditev obrokov v dnevu je pomembna za stabilnejši energijski vnos in lahko prispeva k boljšemu obvladovanju utrujenosti, ki je eden najpogostejših simptomov pri bolnikih z MS (23). Večina preiskovancev je poročala o dnevnem vnosu tekočine med 1,5 in 2,5 l (61 %), kar je skladno s splošnimi priporočili, medtem ko so ostali poročali o vnosu, nižjem od 1,5 l. Nezdosten vnos tekočine je lahko dejavnik tveganja za zaplete, kot so dehidracija, okužbe sečil in motnje

prebave (24). Ustrezna hidracija ima pri bolnikih z MS pomembno vlogo, saj lahko vpliva na splošno počutje ter kognitivno in telesno zmogljivost, ki sta pri tej populaciji pogosto oslabljeni (25). Nizek vnos tekočine je lahko tudi posledica zavestnega omejevanja zaradi težav z urinsko inkontinenco, ki je pogosta pri bolnikih z MS (26).

V našem vzorcu je bila uporaba prehranskih dopolnil zelo pogosta. Med najpogostejše uporabljenimi je bil vitamin D, sledili so magnezij B-kompleks, omega-3 maščobne kisline in vitamin B12 (Tabela 4), medtem ko je bila uporaba vitamina C in vitamina B9 redkejša. Raziskave namreč potrjujejo, da imajo osebe s pomanjkanjem vitamina D kar 54 % večje tveganje za razvoj MS v primerjavi s tistimi z zadostnim statusom vitamina D (27). Članek avtorjev Sintzel in sod. izpostavlja več ključnih pozitivnih učinkov vitamina D na potek bolezni. Poleg preventivne vloge ima vitamin D pomembne imunomodulatorne učinke, saj vpliva na zmanjšanje vnetnih citokinov in spodbuja delovanje regulatornih T-celic, kar neposredno omejuje procese avtoimunske demielinizacije. Klinični dokazi kažejo, da lahko vzdrževanje optimalnih ravni vitamina D v serumu prispeva k znižanju stopnje letnih recidivov (zagonov bolezni), zmanjšanju pojava novih lezij in upočasnitvi napredovanja invalidnosti (28). V primerjavi s slovensko splošno populacijo je v našem vzorcu prevalenca uživanja vitamina D bistveno višja. Podatki nacionalne raziskave SI.Menu razkrivajo nizko prevalenco uživanja vitamina D v splošni slovenski populaciji: pri mladostnikih (10–17 let) je znašala 3,6 %, pri odraslih (18–64 let) 6,0 %, pri starejših (65–74 let) pa 4,8 %. Če upoštevamo tudi multivitaminske pripravke, skupna prevalenca vnosa vitamina D v nobeni starostni skupini ne preseže 17,3 % (29).

Na podlagi analize prehranskih navad smo ugotovili, da pri večini preiskovancev prevladuje mešana prehrana (78 %). Manjši deleži bolnikov se poslužujejo specifičnih prehranskih režimov, med katerimi izstopajo restriktivne diete (8 %), prehrana brez rdečega mesa (6 %) ter vegetarijanska (4 %) in brezglutenska prehrana (4 %). Čeprav so bile raziskane različne prehranske intervencije, vključno z mediteransko prehrano, ketogeno prehrano in modificirano paleolitsko prehrano, trenutno ni dovolj dokazov za priporočilo specifične prehranske sheme kot standardne podpore pri MS (30).

Naše ugotovitve imajo pomembno klinično vrednost za obravnavo bolnikov z MS. Visoka prevalenca podhranjenosti (29 %), kljub povprečnemu ITM na meji čezmerne telesne mase, poudarja omejitve ITM kot edinega kazalnika prehranskega stanja in potrebo po uporabi celovitejših metod ocenjevanja, vključno z analizo telesne sestave in diagnostičnimi orodji. Rutinsko spremljanje prehranskega stanja z uporabo validiranih presejalnih orodij bi moralo postati standardni del obravnave vseh bolnikov z MS, saj omogoča pravočasno prepoznavanje tveganj za prehransko ogroženost (1). Zgodnja prehranska intervencija je ključnega pomena, saj je terapevtski odziv na prehransko podporo v fazah že razvite kaheksije pogosto omejen zaradi kompleksnih vnetnih in presnovnih procesov, povezanih z osnovno boleznijo (10). Prehranska intervencija bi morala biti individualno prilagojena glede na stopnjo invalidnosti, prisotnost disfagije, gastrointestinalnih težav in drugih simptomov, ki lahko vplivajo na prehranski vnos

in absorpcijo hranil pri bolnikih z MS (7). Multidisciplinarna obravnava je ključna za doseganje boljših izidov pri bolnikih z MS (31).

Naša raziskava ima več omejitev. Presečna zasnova ne omogoča ugotavljanja vzročno-posledičnih povezav med prehranskim statusom in napredovanjem bolezni. NRS 2002 je orodje, ki je primarno validirano za hospitalizirane bolnike, del našega vzorca pa je zajemal tudi ambulantne bolnike, kar je potrebno upoštevati pri interpretaciji rezultatov. Meritve telesne sestave z BIA niso bile vedno izvedene pod standardiziranimi pogoji, saj so pacienti potrdili sodelovanje v raziskavi ob njihovem prihodu na ambulantni pregled, kar lahko vpliva na samo meritev. Razmeroma majhen vzorec (51 oseb) in vključitev bolnikov iz enega terciarnega centra lahko omejujeta splošljivost rezultatov. Kljub tem omejitvam naša raziskava predstavlja pomemben prispevek k razumevanju prehranskega stanja bolnikov z MS v slovenskem prostoru in poudarja potrebo po rutinskem prehranskem presejanju in zgodnjem posredovanju.

ZAKLJUČEK

Raziskava potrjuje visoko prevalenco prehranskih motenj pri bolnikih z MS, pri čemer je podhranjenost prisotna pri skoraj tretjini bolnikov kljub povprečnemu ITM na meji čezmerne telesne mase. Analiza telesne sestave z bioelektrično impedanco razkrije pomembne spremembe, vključno s povišano maščobno maso in z deležem ekstracelularne vode, ki niso razvidne iz ITM. Rezultati poudarjajo pomen rutinskega prehranskega presejanja z validiranimi instrumenti (NRS 2002, SARC-F) in uporabe diagnostičnih orodij, kot je GLIM za diagnozo podhranjenosti pri vseh bolnikih z MS. Multidisciplinarna obravnava, ki vključuje zgodnja prehranska posredovanja, je ključna za ohranjanje mišične mase, preprečevanje napredovanja podhranjenosti in izboljšanje kakovosti življenja bolnikov z MS. Potrebne so dodatne prospektivne raziskave za ugotavljanje učinka prehranskih intervencij na napredovanje bolezni in funkcionalne izide pri bolnikih z multiplo sklerozo.

Literatura:

1. Titcomb TJ, Shemirani F, Cho TA, Snetselaar LG. Exploring the screening methods, prevalence, and risk factors of malnutrition in multiple sclerosis: a scoping review. *Clin Nutr ESPEN*. 2025;69:802–8.
2. Stoiloudis P, Kesidou E, Bakirtzis C, Sintila SA, Konstantinidou N, Boziki M, et al. The role of diet and interventions on multiple sclerosis: a review. *Nutrients*. 2022;14(6):1150.
3. Fitzgerald KC, Tyry T, Salter A, Cofield SS, Cutter G, Fox R, et al. Diet quality is associated with disability and symptom severity in multiple sclerosis. *Neurology*. 2018;90(1):e1–11.
4. Mogilko N, Małgorzewicz S. The association between myokines, inflammation, and nutritional status in patients with multiple sclerosis. *Biomolecules*. 2025;15(5):703.
5. Bagur MJ, Murcia MA, Jiménez-Monreal AM, Tur JA, Bibiloni MM, Alonso GL, et al. Influence of diet in multiple sclerosis: a systematic review. *Adv Nutr*. 2017;8(3):463–72.

6. Sorgun MH, Yucesan C, Tegin C. Is malnutrition a problem for multiple sclerosis patients? *J Clin Neurosci*. 2014;21(9):1603–5.
7. Habek M, Hojsak I, Brinar VV. Nutrition in multiple sclerosis. *Clin Neurol Neurosurg*. 2010;112(7):616–20.
8. Mogiłko N, Malgorzewicz S. Prevalence of poor nutrition status in multiple sclerosis patients assessed by different diagnostic tools. *Acta Biochim Pol*. 2023;70(2):343–5.
9. Teng M, Bensmail D, Hanachi M, Haddad R, Hugeron C, Lansaman T, et al. Nutritional status in patients with advanced-stage multiple sclerosis. *Eur J Neurol*. 2022;29(6):1730–40.
10. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49–64.
11. Jakimovski D, Bittner S, Zivadinov R, Morrow SA, Benedict RH, Zipp F, et al. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2024;403(10422):183–202.
12. Montalban X, Lebrun-Fréney C, Oh J, Arrambide G, Moccia M, Amato MP, et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2024 revisions of the McDonald criteria. *Lancet Neurol*. 2025;24(10):850–65.
13. Çinar BP, Yorgun YG. What we learned from the history of multiple sclerosis measurement: Expanded Disability Status Scale. *Noro Psikiyatr Ars*. 2018;55 Suppl 1:S69–75.
14. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003;22(4):415–21.
15. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):531–2.
16. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1–9.
17. Allen MD, Thompson A, Clark BC, Schumacher F, Zhang Y. Multiple sclerosis and sarcopenia: analysis of population-level prevalence and key risk factors from the UK Biobank. *Mult Scler Relat Disord*. 2025;102:106629.
18. Fortune J, Norris M, Stennett A, Kilbride C, Lavelle G, Hendrie W, et al. Correlates of objectively measured physical activity among people with multiple sclerosis: a cross-sectional study. *Front Rehabil Sci*. 2021;2:726436.
19. Rooney S, Riemenschneider M, Dalgas U, Jørgensen MLK, Michelsen AS, Brønd JC, et al. Physical activity is associated with neuromuscular and physical function in patients with multiple sclerosis independent of disease severity. *Disabil Rehabil*. 2021;43(5):632–9.
20. Matusik E. Usefulness of bioelectrical impedance analysis in multiple sclerosis patients—the interrelationship to the body mass index. *Front Neurol*. 2024;15:1409038.
21. Cvijetić S, Boschiero D, Shin H, Reilly AS, Noorani ST, Vasiljevic N, et al. Extracellular water and phase angle, markers of heightened inflammatory state, and their extrapolative potential for body composition outcomes in adults. *Metabolites*. 2026;16(1):40.
22. Skovgaard L, Trénel P, Westergaard K, Knudsen AK. Dietary patterns and their associations with symptom levels among people with multiple sclerosis: a real-world digital study. *Neurol Ther*. 2023;12(4):1335–57.
23. Bitarafan S, Harirchian MH, Nafissi S, Sahraian MA, Togha M, Siassi F, et al. Dietary intake of nutrients and its correlation with fatigue in multiple sclerosis patients. *Iran J Neurol*. 2014;13(1):28–32.
24. Poličnik R. Zdrava prehrana priročnik za izvajalce v zdravstvenih domovih. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2018.
25. Cincotta MC, Engelhard MM, Stankey M, Goldman MD. Fatigue and fluid hydration status in multiple sclerosis: a hypothesis. *Mult Scler*. 2016;22(11):1438–43.
26. Tam J, Gross MD, Cheung A, Melville PM, Kim JM, Weissbart SJ. Fluid intake and urinary symptoms in patients with multiple sclerosis. *J Urol*. 2020;204(6):1284–9.
27. Balasooriya NN, Elliott TM, Neale RE, Vasquez P, Comans T, Gordon LG. The association between vitamin D deficiency and multiple sclerosis: an updated systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord*. 2024;90:105804.
28. Sintzel MB, Rametta M, Reder AT. Vitamin D and multiple sclerosis: a comprehensive review. *Neurol Ther*. 2018;7(1):59–85.
29. Hribar M, Hristov H, Lavriša Ž, Koroušić Seljak B, Gregorič M, Blaznik U, et al. Vitamin D intake in slovenian adolescents, adults, and the elderly population. *Nutrients*. 2021;13(10):3528.
30. Atabilen B, Akdevelioğlu Y. Effects of different dietary interventions in multiple sclerosis: a systematic review of evidence from 2018 to 2022. *Nutr Neurosci*. 2023;26(12):1279–91.
31. Bahri M, Epstein K, Stevens E, Rosko AE, Maturu S, Zhang Y. Implementing a multidisciplinary approach for older adults with multiple sclerosis: geriatric neurology in practice. *Mult Scler Relat Disord*. 2024;92:105952.