

POVEZANOST MOTENJ RAVNOTEŽJA S KAKOVOSTJO ŽIVLJENJA BOLNIKOV Z MULTIPLO SKLEROZO

ASSOCIATION OF BALANCE DISTURBANCES WITH QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Eva Ferčec¹, dr. med., prof. dr. Gaj Vidmar^{2,3,4}, univ. dipl. psih., doc. dr. Tadeja Hernja Rumpf⁵, dr. med.

¹Splošna bolnišnica Celje

²Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča

³Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta

⁴Univerza na Primorskem, FAMNIT

⁵Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Povzetek

Izhodišče:

Zmanjšana funkcija ravnotežja bolnikov z multiplo sklerozo (MS), ki vpliva tudi na povečano tveganje za padce, je pomembna okvara njihovih telesnih funkcij in zgradb. Posledice padcev so povezane z nižjo kakovostjo življenja. Glavni namen raziskave je bil opredeliti povezanost motenj ravnotežja z zaznavanjem z zdravjem povezane kakovosti življenja bolnikov z MS.

Metode:

Izvedli smo prospektivno presečno raziskavo, v katero je bilo vključenih 54 bolnikov z recidivno-remitentno obliko MS, ki so imeli motnje ravnotežja, oceno na Razširjeni lestvici stopnje prizadetosti (EDSS) 0 - 6 in pri katerih je od zadnjega zagona preteklo več kot tri mesece. Izključeni so bili bolniki s slabimi spoznavnimi sposobnostmi ali z znano sočasno kronično boleznijo ali okvaro mišično-skeletnega sistema, ki bi lahko dodatno vplivala na oceno ravnotežja. Ocenjeni so bili s Testom stoje na eni nogi, z Modificirano krajšo različico testa za oceno sistemov, udeleženih pri uravnavanju ravnotežja (Modificiran mini BESTest), EDSS, vprašalnikom o demografskih in kliničnih značilnostih ter Vprašalnikom z zdravjem povezane kakovosti življenja pri multipli sklerozi (MSQOL-54); le-ta je sestavljen iz telesne komponente (PHC) in duševne komponente z zdravjem povezane kakovosti življenja (MHC). Povezanosti smo ocenili s Pearsonovim (r) in Spearmanovim (ro) korelacijskim koeficientom.

Abstract

Background:

A significant impairment of body functions and structures in patients with multiple sclerosis (MS) is reduced balance function, which also contributes to an increased risk of falls in patients with MS. The consequences of falls are associated with lower quality of life. The main aim of the study was to determine the association between balance disturbances and the perception of health-related quality of life in patients with MS.

Methods:

A prospective cross-sectional study was conducted, involving 54 patients with relapsing-remitting MS presenting with known balance disturbances, graded on the Expanded Disability Status Scale (EDSS) 0 - 6, and more than three months since their last relapse. Patients with poor cognitive abilities or known concurrent chronic or orthopaedic conditions that could influence the assessment of their balance were excluded. Evaluation included the One-Leg Stance Test, Modified Short Version of the Balance Evaluation Systems Test (Modified mini BESTest), EDSS assessment, a questionnaire on demographic and clinical characteristics, and the Multiple Sclerosis Quality of Life (MSQOL-54) questionnaire, comprising Physical Health Composite (PHC) and Mental Health Composite (MHC). Pearson's (r) and Spearman's (ro) correlation coefficients were used to assess the associations.

Rezultati:

Povezanost dosežka na Modificiranem mini BESTestu ($r = 0,44$; $p = 0,001$) in časa od zagona bolezni ($r = 0,37$; $p = 0,005$) s PHC je bila pozitivna, povezanost ocene EDSS s PHC pa negativna ($r = -0,40$; $p = 0,003$). Statistično značilnih korelacij s skupno oceno in MHC ni bilo.

Zaključek:

Funkcija ravnotežja se pri bolnikih z MS z napredovanjem bolezni slabša, s tem pa tudi z zdravjem povezana kakovost življenja. Menimo, da je rehabilitacija, usmerjena v izboljšanje ravnotežja, pomemben dejavnik, ki ga je potrebno upoštevati pri oblikovanju smernic za kakovostnejše življenje bolnikov z MS.

Ključne besede:

motnje ravnotežja; kakovost življenja; multipla skleroza; odrasli

Results:

Positive associations were observed between the score on the Modified mini BESTest ($r = 0.44$, $p = 0.001$) and time elapsed since disease onset ($r = 0.37$, $p = 0.005$) with PHC, while the correlation between EDSS score and PHC was negative ($r = -0.40$, $p = 0.003$). There were no statistically significant correlations with the overall score and MHC.

Conclusion:

Balance function in MS patients deteriorates as the disease progresses, and so does health-related quality of life. We believe that rehabilitation aimed at improving balance is an important factor that should be considered when developing guidelines for a better quality of life for MS patients.

Keywords:

balance disturbances; quality of life; multiple sclerosis; adults

UVOD

Multipla skleroza (MS) je kronična avtoimuna demielinizirajoča bolezen osrednjega živčnega sistema, za katero zbolejajo predvsem mlajši odrasli. Velja za drugo najbolj izčrpavajočo kronično bolezen osrednjega živčevja (1, 2). Simptomi MS vključujejo okvaro koordinacije in ravnotežja, mišične krče, utrujenost, bolečine in motnje vida. Ti simptomi lahko vodijo do omejene mobilnosti in v nekaterih primerih hospitalizacije (3, 4). Osebe z MS imajo visoko tveganje za padce, posledice padcev pa so povezane z nižjo kakovostjo življenja (5). Najpogostejši dejavniki tveganja za padce pri MS so otežena hoja, slaba kognicija, strah pred padci, utrudljivost, stopnja bolezni, inkontinenca, spastičnost, uporaba pripomočkov za hojo ter slaba koordinacija in ravnotežje (6–8). Glavni telesni dejavnik tveganja za padce je zmanjšana funkcija ravnotežja (9). Vzroki za zmanjšano funkcijo ravnotežja pri bolnikih z MS so motnje v delovanju vidnega, somatosenzoričnega in vestibularnega sistema, zakasnjeno senzorično prevajanje, šibkost mišic trupa ter spodnjih udov, spastičnost in utrudljivost (10).

Znano je, da zmanjšanja funkcija ravnotežja negativno vpliva na mobilnost in neodvisnost bolnikov z MS ter lahko vodi v poslabšanje kakovosti njihovega življenja (11). Kakovost življenja je pri bolnikih z MS v ospredju raziskav v zadnjih dveh desetletjih (12). Raziskave so pokazale, da imajo bolniki z MS kakovost življenja nižjo ne le od splošne populacije, ampak tudi od tistih, ki trpijo za drugimi kroničnimi boleznimi (13, 14). Obsežna telesna okvara, zmanjšane zmožnosti, pomanjkanje učinkovitih metod zdravljenja in neznani vzroki za MS prispevajo k negativnemu vplivu te bolezni na kakovost življenja bolnikov (15). Z napredovanjem bolezni prihaja do dodatnih omejitev v dnevnih aktivnostih in

delovnih sposobnostih. Za izvajanje vsakodnevnih dejavnosti postanejo bolniki odvisni od pomoči svojcev, kar vodi v nadaljnje zmanjšanje kakovosti življenja (16). Merjenje kakovosti življenja bolnikov z MS lahko služi za ocenjevanje izida zdravljenja, določa lahko izboljšanje ali poslabšanje zdravstvenega stanja bolnika in opredeljuje splošni učinek zdravljenja oziroma rehabilitacije z vidika bolnika (17, 18).

V dosedanjih raziskavah so ugotovili, da vadba za izboljšanje ravnotežja lahko pozitivno vpliva na dosežke kliničnih in objektivnih meritev nadzora ravnotežja ter posledično ugodno vpliva na kakovost življenja pri osebah z MS (19). Več raziskav je tudi pokazalo, da slabo ravnotežje in izguba mobilnosti negativno vplivata na neodvisnost bolnika, njegovo sodelovanje v skupnosti in kakovost življenja (20–22). Kljub temu pa učinkovitost in klinična vrednost intervencij, ki temeljijo na vadbi za izboljšanje ravnotežja oseb z MS, nista potrjeni (23). Znano je torej, da obstaja vzročna povezanost med motnjami funkcij ravnotežja in subjektivnim vrednotenjem z zdravjem povezane kakovosti življenja oseb z MS.

Objavljenih je malo raziskav, ki bi opredeljevale neposreden pomen motenj ravnotežja kot dejavnika zmanjšanja kakovosti življenja bolnikov z MS. Zato je bil glavni namen naše prospektivne presečne raziskave opredeliti povezanost motenj ravnotežja z zaznavanjem z zdravjem povezane kakovosti življenja pri posameznikih z znano diagnozo MS. Dobljeni rezultati bi lahko nato prispevali k izboljšanju načrtovanja in izvajanja rehabilitacijskih intervencij za povečanje kakovosti življenja bolnikov z MS.

METODE

Preiskovanci

Izvedli smo prospektivno opazovalno presečno raziskavo, ki je temeljila na kvantitativni metodologiji. Raziskava je potekala od februarja do julija leta 2022 na Kliniki za nevrologijo Univerzitetnega kliničnega centra Maribor. Vključeni so bili bolniki obeh spolov, starejši od 18 let, z diagnosticirano recidivno-remitentno obliko MS, pri katerih je od zadnjega zagona preteklo več kot tri mesece in pri katerih so bile zaznane motnje dinamičnega ali statičnega ravnotežja. Vključeni so bili bolniki z oceno na Razširjeni lestvici stopnje zmanjšane zmožnosti (*angl.* Expanded Disability Status Scale, EDSS) (24) od 0 do 6, ki so prostovoljno pisno privolili k sodelovanju. Izključeni so bili bolniki z ostalimi oblikami MS, bolniki z recidivno-remitentno obliko, ki so imeli zagon bolezni pred manj kot tremi meseci, in tisti, ki zaradi slabih spoznavnih sposobnosti niso zmogli sodelovati v raziskavi ali so imeli sočasno kronično bolezen ali bolezen mišično-skeletnega sistema, ki bi lahko dodatno vplivala na njihovo ravnotežje in koordinacijo.

Vključenih je bilo 54 bolnikov z diagnosticirano recidivno-remitentno obliko MS, ki so vodeni tako v fiziatrični ambulanti Inštituta za fizikalno in rehabilitacijsko medicino kot na Kliniki za nevrologijo Univerzitetnega kliničnega centra Maribor. Od 54 bolnikov je bilo 38 (71 %) oseb ženskega in 16 (29 %) oseb moškega spola. Trajanje bolezni je bilo v povprečju 196 mesecev, ocena EDSS od 0 do 6 (v povprečju 3,4).

Ocenjevalni instrumenti

Oceno funkcije ravnotežja smo pri bolnikih preverjali na podlagi kliničnega pregleda. Za oceno sistemov, udeleženih pri uravnavanju ravnotežja, smo izvedli Modificirani mini BESTest (*angl.* Modified Mini-Balance Evaluation System Test) (25,26) in Test stoje na eni nogi (27).

Mini BESTest je zanesljivo, učinkovito in veljavno merilno orodje za ocenjevanje motenj ravnotežja bolnikov z MS ter ocenjuje različne sisteme, ki vplivajo na ravnotežje (28). Za lažjo uporabo in poenotenje vrednotenja pacientov je bil test preveden v slovenščino in modificiran. Modificirani mini BESTest vsebuje 14 nalog. Vsaka naloga se točkuje na štiristopenjski lestvici od 0 (nezmožnost izvedbe) do 3 (normalna izvedba), nato se točke postavk seštejejo v skupno oceno. Višji rezultat pomeni boljše ravnotežje. Modificirani mini BESTest je sestavljen iz nalog, ki obravnavajo bolnikove prehode v višje položaje in pričakovane prilagoditve drže, odzive nadzora in uravnavanja drže na zunanje motnje, senzorično orientacijo med stojo na mehki in nagnjeni podporni ploskvi ter dinamično stabilnost med hojo hkrati s kognitivno nalogo ali brez nje (26). Od prvotnega mini BESTesta se razlikuje v točkovanju in položaju rok. Med izvajanjem nalog modificiranega mini BESTesta so roke ob telesu (25, 26).

Statično ravnotežje bolnikov smo dodatno preverjali s *Testom stoje na eni nogi*, s katerim smo z merjenjem časa trajanja (v sekundah) zadrževanja položaja ocenjevali sposobnost ohranjanja položaja stoje na eni nogi brez opore (od 0 sekund do 45 sekund) (27, 29).

Bolniki so test opravili na obeh nogah, kot rezultat se je štel višji dosežek. Test stoje na eni nogi je sicer vključen kot ena izmed nalog modificiranega mini-BESTesta, a le v obsegu 30 sekund in z upoštevanjem nižjega dosežka.

Bolniki so sami izpolnili *Vprašalnik z zdravjem povezane kakovosti življenja pri multipli sklerozi* (*angl.* Multiple Sclerosis Quality of Life-54, MSQOL-54), ki velja za najpogostejši in standardizirani pripomoček za oceno bolnikov z MS (17, 18). Vprašalnik je sestavljen iz 54 vprašanj, združenih v 12 podlestvic ter dve ločeni postavki. Podlestvice ocenjujejo telesne dejavnosti, telesne omejitve pri socialnih vlogah, čustvene omejitve pri socialnih vlogah, bolečino, čustveno počutje, energijo, dojemanje zdravja, kognitivne funkcije, zaskrbljenost za zdravje, splošno kakovost življenja in spolne funkcije (30, 31). Vprašalnik lahko uporabljamo v vseh fazah bolezni MS in pri vseh ocenah EDSS. Omogoča ocenjevanje telesne (PHC) in duševne komponente (MHC) z zdravjem povezane kakovosti življenja. Ocene, ki jih pridobimo s pomočjo vprašalnika, se gibljejo v razponu od 0 do 100, pri čemer višja ocena pomeni boljše kakovost življenja (32). Veljavnost vprašalnika v slovenskem jeziku je bila potrjena leta 2017 v sklopu raziskave, ki je potrdila, da gre za notranje skladno in natančno orodje z ustreznimi psihometričnimi lastnostmi (33).

Za potrebe raziskave smo oblikovali *vprašalnik o demografskih* (starost, spol, izobrazba, poklic) *in kliničnih* (oblika bolezni, trajanje bolezni, zadnji zagon bolezni) *podatkih bolnikov*.

Potek raziskave

Raziskava je potekala v obliki enkratnega individualnega ambulantnega pregleda na Kliniki za nevrologijo Univerzitetnega kliničnega centra Maribor. Bolniki so izvedli oba testa ravnotežja pod nadzorom specializantke fizikalne in rehabilitacijske medicine (prva avtorica). Oceno EDSS je na osnovi kliničnega pregleda podal nevrolog. Bolniki so nato sami ocenili z zdravjem povezano kakovost svojega življenja s slovensko verzijo vprašalnika MSQOL-54.

Analiza podatkov

Za vse obravnavane spremenljivke smo izdelali frekvenčne porazdelitve in izračunali opisne statistike. Povezanost med spremenljivkami smo analizirali s Pearsonovim (*r*) in Spearmanovim (*ro*) korelacijskim koeficientom. Statistično značilne povezanosti ($p < 0,01$) smo prikazali z razsevnim grafikonom z vrisano regresijsko premico.

Etično ustreznost raziskave je potrdila Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko (številka sklepa: UKC-MB-KME-29/22).

REZULTATI

Povprečna starost bolnikov je znašala 46 let, razpon od 31 do 64 let. Glede na EDSS je imelo 15 bolnikov (28 %) zelo blago (EDSS 0 - 1,5), 14 (26 %) blago (EDSS 2,0 - 3,5), 15 (28 %) zmerno (EDSS 4,5 - 5,0) in 10 bolnikov (18 %) hudo stopnjo okvare (6,0 - 6,5). Od zadnjega zagona je v povprečju minilo 92,5 meseca.

Opisne statistike za dosežke na testih ravnotežja, ocene kakovosti življenja, oceno EDSS in značilnosti bolezni so zbrane v Tabeli 1. Bolniki so v povprečju dosegali nizke rezultate pri ocenjevanju ravnotežja s Testom stoje na eni nogi (v povprečju slabih 20 sekund). Povprečni rezultat je bil višji pri bolnikih z nižjo oceno po EDSS. Še nekoliko nižje rezultate pri ocenjevanju ravnotežja so bolniki dosegali pri Modificiranem mini BEST testu (v povprečju dobrih 28 točk). Dva bolnika sta sicer dosegla najvišje možno število točk (42 točk). Zbrani rezultati potrjujejo prisotnost klinično pomembnih motenj ravnotežja pri preiskovanih bolnikih. Bolniki so v povprečju poročali o zmanjšani telesni (PHC) in duševni komponenti z zdravjem povezane kakovosti življenja (MHC), ki so jo bolj občutili na področju telesne komponente - PHC (v povprečju so dosegali 63 točk).

Ocene korelacij so zbrane v Tabeli 2. Statistično značilne ($p < 0,01$) so bile le tri korelacije s kakovostjo življenja, in sicer vse tri s telesno komponento (PHC). Podrobneje so prikazane na Sliki 1. Po pričakovanju je bila povezanost dosežka na Modificiranem mini BEST testu in časa od zagona bolezni s PHC pozitivna, povezanost ocene EDSS s PHC pa negativna. Statistično značilnih korelacij s skupno oceno in MHC ni bilo.

RAZPRAVA

Glavni namen naše prospektivne opazovalne presečne raziskave je bil oceniti povezanost motenj funkcije ravnotežja z zaznavanjem z zdravjem povezane kakovosti življenja v skupini bolnikov

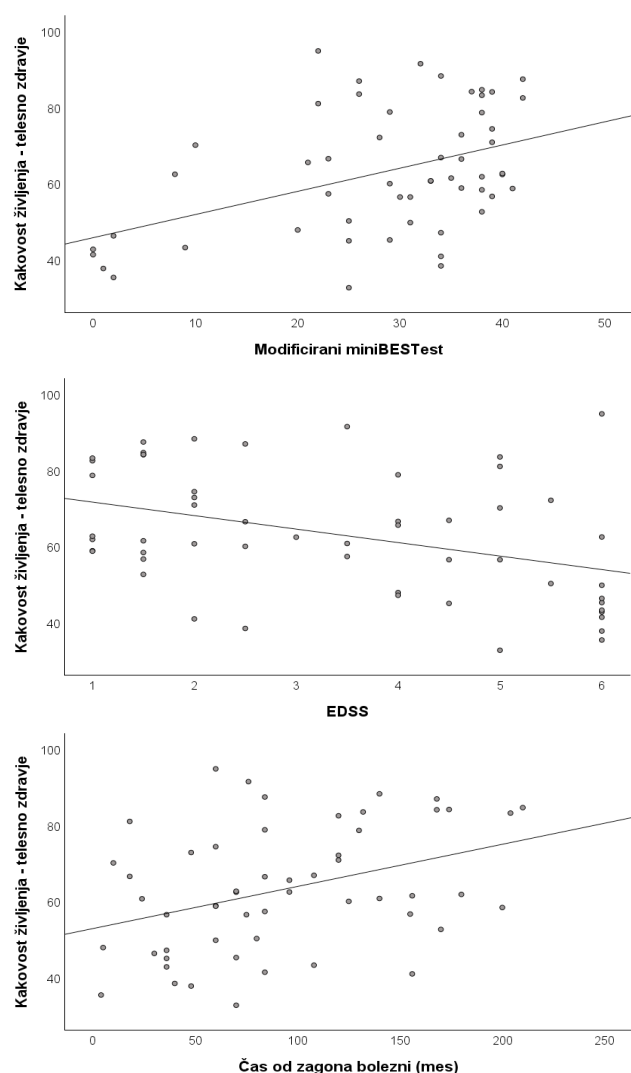
z recidivno-remitentno obliko MS. Potrdili smo, da imajo v raziskavo vključeni bolniki klinično pomembne motnje ravnotežja. To so bolje pokazali rezultati Modificiranega mini BEST testa, ki je sicer dobro orodje za zaznavanje motenj ravnotežja pri osebah z MS (25). Po ugotovitvah nekaterih raziskav je sicer Mini BEST test klinično zanesljiv in uporaben le pri bolnikih z blago (EDSS 2,0-3,5) do zmerno (EDSS 4,0 - 5,5) obliko MS (34). V našo raziskavo pa so bili vključeni pacienti z oceno EDSS od 0 do 6 (v povprečju 3,4). Tudi rezultati testa stoje na eni nogi so pokazali motnje statičnega ravnotežja pri bolnikih z MS, vendar so v povprečju bolniki tu dosegali višje rezultate. Ta test se v raziskavah prav tako uporablja za spremljanje statične komponente ravnotežja pri bolnikih z blago do zmerno obliko multiple skleroze (27).

Ocena motnje funkcije ravnotežja z Modificiranim mini BEST testom je bila negativno povezana z oceno EDSS, vendar korelacija ni bila statistično značilna. Tudi v predhodni raziskavi so bile pri bolnikih z MS ocene motenj ravnotežja z BEST testom negativno povezane z ocenami EDSS, rezultati BEST testa pa so bili tudi močno povezani z zgodovino padcev (35). V naši raziskavi smo našli statistično značilno negativno korelacijo ocene EDSS s telesno komponento kakovosti življenja (PHC). Pričakovano so bolniki z blažjo obliko MS po oceni EDSS kakovost svojega telesnega zdravja v povprečju ocenili višje. Do podobnih ugotovitev so prišli na Nizozemskem, kjer so v petletnem obdobju spremljali bolnike z recidivno-remitentno obliko MS. Poročali so o negativni povezanosti med samooceno telesne komponente z zdravjem povezane kakovosti življenja in oceno EDSS (36). Tudi raziskovalci v ZDA so ugotavljali statistično značilno povezanost med oceno EDSS

Tabela 1. Opisne statistike za dosežke na testih ravnotežja, ocene kakovosti življenja, oceno EDSS in značilnosti bolezni.

Table 1. Descriptive statistics for balance test scores, quality-of-life estimates, EDSS score and disease characteristics.

	Povprečje/ Mean	(SO)/ (SD)	Mediana/ Median	(Razpon/ Range)
Test stoje na eni nogi (s)				
One-leg standing test (s)	19,8	[16,2]	16,0	[0 - 45]
Modificiran mini BEST test (točke)				
Modified mini BEST test (točke)	28,4	[11,9]	32,5	[0 - 42]
Kakovost življenja - skupna ocena				
Quality-of-life - total score	74,2	[15,7]	74,9	[45,0 - 100,0]
Kakovost življenja - PHC				
Quality-of-life - Physical Health Composite	63,0	[16,4]	61,5	[32,6 - 94,7]
Kakovost življenja - MHC				
Quality-of-life - Mental Health Composite	74,2	[16,6]	79,8	[35,3 - 99,1]
Razširjena lestvica stopnje prizadetosti				
Expanded Disability Status Scale (EDSS)	3,4	[1,8]	3,5	[1 - 6]
Čas od zagona bolezni (mesece)				
Time since relapse (months)	92,5	[55,4]	84,0	[4 - 210]
Trajanje bolezni (mesece)				
Disease duration (months)	196,3	[71,7]	191,0	[84 - 432]



Slika 1. Razsevni grafikoni, ki prikazujejo statistično značilne povezanosti s kakovostjo življenja (vrisana je regresijska premica).

Figure 1. Scatter-plots depicting statistically significant correlations with quality-of-life estimates (regression line superimposed).

in telesno komponento z zdravjem povezane kakovosti življenja, ne pa tudi z duševno komponento (37). Povezanost z zdravjem povezane kakovosti življenja pacientov z MS in ocene EDSS naj ne bi bila linearna (38).

Ugotovili smo, da osebe z boljšim funkcionalnim ravnotežjem, ocenjenim z Modificiranim mini BESTestom, v splošnem poročajo o višjih ocenah telesne komponente z zdravjem povezane kakovosti življenja (PHC). V švicarski presečni anketi so prišli do podobne ugotovitve, in sicer, da imajo bolniki z recidivno-remitentno obliko MS zmanjšano kakovost življenja največ zaradi težav z ravnotežjem. V svoji raziskavi so za ocenjevanje kakovosti življenja uporabljali druge lestvice (European Quality of Life 5-Dimension 5-Level version instrument: indeks EQ-5D in vizualno analogno lestvico EQ-VAS) (39). V avstralski raziskavi, v kateri so stopnjo ravnotežja ocenjevali z merilnikom posturalnega nihanja bolnikov, ki so stali na tleh ter na podlogi iz penaste gume z odprtimi in zaprtimi očmi, kakovost življenja pa ovrednotili z vprašalnikom WHODAS (*angl.* World Health Organization Disability Assessment Schedule), so prav tako ugotovili povezanost med nižjo oceno funkcije ravnotežja in nižjo oceno kakovosti življenja oseb z MS (40).

Pričakovano smo ugotovili tudi pozitivno povezanost med časom od zagona bolezni in telesno komponento kakovosti življenja (PHC). Raziskave namreč ugotavljajo, da je zagon bolezni zelo pomemben napovedni dejavnik tako telesne kot duševne komponente z zdravjem povezane kakovosti življenja (22). Poleg tega je znano, da imajo bolniki z akutnimi recidivi znatno nižjo kakovost življenja (41).

Analiza dosežkov bolnikov je pokazala statistično značilno pozitivno povezanost med dosežki Modificiranega mini BESTesta in telesno komponento kakovosti življenja (PHC), medtem ko

Tabela 2. Korelacije (Pearsonov r in Spearmanov ρ) dosežkov na testih ravnotežja in značilnosti bolnikov z oceno kakovosti življenja (statistično značilne korelacije so v krepkem tisku).

Table 2. Correlations (Pearson's r and Spearman's ρ) of balance test scores and patients' characteristics with quality-of-life estimates (statistically significant correlations are printed in boldface).

		Kakovost življenja/ Quality of life (MSQOL-54)					
		Skupna ocena/ Total score		Telesna komponenta/ Physical health		Duševna komponenta/ Mental health	
Test stoje na eni nogi (s)	r (p)	0,09	(0,519)	0,19	(0,180)	0,01	(0,930)
One-leg standing test (s)	ρ (p)	0,05	(0,730)	0,21	(0,131)	-0,01	(0,943)
Modificiran mini BESTest	r (p)	0,14	(0,313)	0,44	(0,001)	0,11	(0,434)
Modified mini BESTest	ρ (p)	0,14	(0,297)	0,39	(0,004)	0,11	(0,443)
Razširjena lestvica stopnje prizadetosti	r (p)	-0,16	(0,242)	-0,40	(0,003)	-0,15	(0,279)
Expanded Disability Status Scale (EDSS)	ρ (p)	-0,18	(0,203)	-0,40	(0,003)	-0,16	(0,252)
Čas od zagona bolezni (meseci)	r (p)	0,08	(0,567)	0,37	(0,005)	0,14	(0,318)
Time since relapse (months)	ρ (p)	0,11	(0,419)	0,37	(0,005)	0,22	(0,106)
Trajanje bolezni (meseci)	r (p)	-0,03	(0,820)	0,05	(0,699)	-0,03	(0,840)
Disease duration (months)	ρ (p)	-0,06	(0,669)	0,09	(0,510)	-0,02	(0,900)

statistično značilnih korelacij z oceno duševne komponente z zdravjem povezane kakovosti življenja (MHC) ni bilo. Prav tako niso bile statistično značilne ostale korelacije (Tabela 2). Na podlagi tega lahko sklepamo, da ima boljša funkcija ravnotežja večji vpliv na telesno komponento z zdravjem povezane kakovosti življenja (PHC). To potrjujejo tudi ugotovitve desetletne raziskave spremljanja hodečih bolnikov z MS, pri katerih so ocenjevali spremembe v kakovosti življenja. Ugotavljali so, da bolniki poročajo predvsem o zmanjšanju telesne komponente kakovosti življenja, duševna komponenta in socialno delovanje bolnikov pa sta v desetletnem obdobju bolezni ostala enaka oziroma sta se v nekaterih primerih celo izboljšala (42). V drugi raziskavi pa so ocenili, da intervencije za izboljšanje ravnotežja vplivajo predvsem na izboljšanje duševne komponente z zdravjem povezane kakovosti življenja, medtem ko izboljšanja telesne komponente niso zaznali (19). Razlike med ugotovitvami različnih raziskav lahko vsaj delno pripišemo razlikam v zbiranju podatkov. V naši raziskavi smo uporabili preverjen slovenski prevod vprašalnika o kakovosti življenja, ki je povezana z zdravjem (MSQOL-54), raziskave po svetu pa so za ocenjevanje kakovosti življenja bolnikov z MS uporabljale druge vprašalnike, oziroma za oceno motenj ravnotežja poleg Modificiranega mini BESTesta tudi druge ocenjevalne instrumente.

Motnje funkcije ravnotežja, zaznane pri bolnikih z recidivno-remitentno obliko MS, niso bile statistično pomembno povezane z njihovo celokupno samooceno z zdravjem povezane kakovosti življenja. V rezultatih se sicer nakazuje trend višje celokupne samoocene kakovosti življenja pri bolnikih z boljšimi izidi testiranja ravnotežja pri Testu stoje na eni nogi in pri Modificiranem mini-BESTestu, vendar korelacija ni statistično značilna.

V eni od študij je bila ugotovljena statistično pomembna povezava med rezultati Mini-BESTest in telesno komponento z zdravjem povezane kakovosti življenja (PHC) ter zmanjšanjem tveganja za padce (43). Druga raziskava je poudarila, da boljši rezultati pri Mini-BESTest napovedujejo izboljšano posturalno kontrolo in s tem višjo kakovost življenja, kar je ključno za klinično prakso pri obravnavi bolnikov z MS. Rezultati so tudi skladni z ugotovitvami o povezavi med ravnotežjem, dihalno funkcijo in zmanjšanjem simptoma utrujenosti pri bolnikih z MS, kar potrjuje pomen celostne rehabilitacije pri teh bolnikih (44). Za klinično prakso to pomeni, da je v standardizirane rehabilitacijske protokole bolnikov z MS smiselno vključiti testiranje ravnotežja z eno od oblik BESTesta in izvajanje ciljno usmerjenih intervencij za izboljšanje ravnotežja.

Izsledke naše raziskave moramo interpretirati v kontekstu njenih omejitev, ki izhajajo iz dejstva, da je bilo v raziskavo vključenih le 54 bolnikov z recidivno-remitentno obliko MS. Če bi vključili tudi bolnike z drugimi oblikami MS, bi bile ugotovitve raziskave morda lahko drugačne. Obenem je potrebno poudariti, da je bila raziskovalna intervencija izvedena le enkrat. Ob večkratnem spremljanju bolnikov bi lahko prišli do natančnejših spoznanj tako glede funkcije ravnotežja kot glede samoocene z zdravjem povezane kakovosti življenja.

Omejitev raziskave je bilo tudi pomanjkanje kontrolne skupine zdravih posameznikov ali bolnikov z drugimi oblikami bolezni

za primerjavo rezultatov, kar bi lahko omogočilo bolj natančno interpretacijo specifičnih vplivov bolezni MS na ravnotežje in kakovost življenja. Težavo lahko predstavlja tudi subjektivnost vprašalnika MSQOL-54, v katerem je lahko bolnikova samoocena kakovosti življenja podvržena različnim dejavnikom, kot so čustvena nihanja, psihološko stanje ali razumevanje vprašanj.

ZAKLJUČEK

Pri bolnikih z diagnosticirano recidivno-remitentno obliko MS so bile prisotne klinično pomembne motnje ravnotežja. To so najbolje potrdili rezultati Modificiranega mini BESTesta. Pri preučevanju povezanosti motenj ravnotežja z zdravjem povezano kakovostjo življenja smo ugotovili statistično značilno pozitivno povezanost dosežka na Modificiranem mini BESTestu s telesno komponento z zdravjem povezane kakovosti življenja (PHC). Motnje ravnotežja niso bile statistično značilno povezane s celokupno samooceno z zdravjem povezane kakovosti življenja in njeno duševno komponento (MHC).

Glede na te rezultate bi lahko sklepali, da bi z izboljšanjem ravnotežnih funkcij lahko izboljšali kakovost življenja in tako podprli potrebo po rednem, vseživljenjskem vključevanju v programe fizioterapije.

V nadaljnjem raziskovanju bi bilo potrebno zagotoviti pogoje za daljše spremljanje motenj ravnotežja pri bolnikih z MS in omogočiti sočasno upoštevanje vpliva ostalih funkcijskih značilnosti na ocene v vprašalniku MSQOL-54.

Pri bolnikih z MS bi bilo smiselno raziskati tudi povezanost praktičnih izzivov za izboljšanje ravnotežja s kakovostjo življenja. Praktični izzivi vključujejo individualizacijo terapije glede raznolikosti simptomov in prilagoditev vaj glede na stopnjo težav z ravnotežjem, obvladovanje simptoma utrujenosti, sočasnih motenj (npr. težave z vidom, mišično oslabeledostjo ali spastičnostjo), ki vplivajo na izvajanje vaj za izboljšanje ravnotežja. Izziv predstavlja tudi pomanjkanje standardiziranih, enostavnih metod za dolgoročno spremljanje izboljšav funkcije ravnotežja bolnikov z MS, ob tem pa tudi težave pri ocenjevanju vpliva izboljšanja ravnotežja na vsakodnevne aktivnosti in samo kakovost življenja. Težavo predstavljajo tudi obdobja remisij bolezni MS; takrat je potrebno vadbeni program prilagoditi ali začasno prekiniti, kar lahko upočasni napredek pri izboljšanju ravnotežja. Potrebna je izdelava strategij za hitro vrnitev v program rehabilitacije po stabilizaciji simptomov. Pristop k reševanju teh izzivov zahteva interdisciplinarno sodelovanje ter razvoj personaliziranih, v pacienta usmerjenih programov, ki morajo biti dostopni in vključujejo sodobne tehnologije in praktične rešitve za vadbo doma.

ZAHVALA

Zahvaljujemo se predstojnici Inštituta za fizikalno in rehabilitacijsko medicino Univerzitetnega kliničnega centra Maribor, izr. prof. dr. Bredi Jesenšek Papež, in predstojnici Klinike za nevrologijo

Univerzitetnega kliničnega inštituta Maribor, prof. dr. Tanji Hojs Fabjan, ki sta omogočili izvedbo raziskave. Zahvaljujemo se tudi dr. Mateju Koprivniku in dr. Jožefu Magdiču za pomoč in usmerjanje pri izvedbi naloge, ter Matjažu Grosku za pomoč pri računalniškem opismenjevanju. Posebna zahvala gre Olgi Žunkovič za pomoč pri organizaciji raziskave.

Literatura:

1. Opara J, Jaracz K, Broła W. Burden and quality of life in caregivers of persons with multiple sclerosis. *Neurol Neurochir Pol.* 2012;46(5):472–9.
2. Kargarfard M, Eetemadifar M, Mehrabi M, Maghzi AH, Hayatbakhsh MR. Fatigue, depression, and health-related quality of life in patients with multiple sclerosis in Isfahan, Iran. *Eur J Neurol.* 2012;19(3):431–7.
3. Kes VB, Cengić L, Cesarik M, Tomas AJ, Zavoreo I, Matovina LZ, et al. Quality of life in patients with multiple sclerosis. *Acta Clinica Croatica.* 2013;52(1):107–11.
4. Tan H, Yu J, Tabby D, Devries A, Singer J. Clinical and economic impact of a specialty care management program among patients with multiple sclerosis: a cohort study. *Mult Scler J.* 2010;16(8):956–63.
5. Hoang PD, Cameron MH, Gandevia SC, Lord SR. Neuropsychological, balance, and mobility risk factors for falls in people with multiple sclerosis: a prospective cohort study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(3):480–6.
6. Gunn H, Creanor S, Haas B, Marsden J, Freeman J. Frequency, characteristics, and consequences of falls in multiple sclerosis: findings from a cohort study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(3):538–45.
7. Coote S, Hogan N, Franklin S. Falls in people with multiple sclerosis who use a walking aid: prevalence, factors, and effect of strength and balance interventions. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(4):616–21.
8. D'Orio VL, Foley FW, Armentano F, Picone MA, Kim S, Holtzer R. Cognitive and motor functioning in patients with multiple sclerosis: neuropsychological predictors of walking speed and falls. *J Neurol Sci.* 2012;316(1–2):42–6.
9. Cameron MH, Horak FB, Herndon RR, Bourdette D. Imbalance in multiple sclerosis: a result of slowed spinal somatosensory conduction. *Somatosens Mot Res.* 2008;25(2):113–22.
10. Prosperini L, Pozzilli C. The clinical relevance of force platform measures in multiple sclerosis: a review. *Mult Scler Int.* 2013;2013:1–9.
11. Matsuda PN, Shumway-Cook A, Ciol MA, Bombardier CH, Kartin DA. Understanding falls in multiple sclerosis: association of mobility status, concerns about falling, and accumulated impairments. *Phys Ther.* 2012;92(3):407–15.
12. Benito-León J, Manuel Morales J, Rivera-Navarro J, Mitchell AJ. A review about the impact of multiple sclerosis on health-related quality of life. *Disabil Rehabil.* 2003;25(23):1291–303.
13. Lerdal A, Celius EG, Moum T. Perceptions of illness and its development in patients with multiple sclerosis: a prospective cohort study. *J Adv Nurs.* 2009;65(1):184–92.
14. Fernández-Muñoz JJ, Morón-Verdasco A, Cigarán-Méndez M, Muñoz-Hellín E, Pérez-de-Heredia-Torres M, Fernández-de-las-Peñas C. Disability, quality of life, personality, cognitive and psychological variables associated with fatigue in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand.* 2015;132(2):118–24.
15. Akhiani A, Habibi M, Izadikhah Z, Monajemi MB, Jamshinejad N. Quality of life model in multiple sclerosis: personality, mood disturbance, catastrophizing and disease severity. *Int J Indian Psychol.* 2015;3(1):74–88.
16. Forbes A, While A, Mathes L. Informal carer activities, carer burden and health status in multiple sclerosis. *Clin Rehabil.* 2007;21(6):563–75.
17. Ysraelit MC, Fiol MP, Gaitán MI, Correale J. Quality of life assessment in multiple sclerosis: different perception between patients and neurologists. *Front Neurol.* 2018;8:729.
18. Opara JA, Jaracz K, Broła W. Quality of life in multiple sclerosis. *J Med Life.* 2010;3(4):352–8.
19. Kasser SL, Jacobs JV, Ford M, Tourville TW. Effects of balance-specific exercises on balance, physical activity and quality of life in adults with multiple sclerosis: a pilot investigation. *Disabil Rehabil.* 2015;37(24):2238–49.
20. Finlayson M, Van Denend T. Experiencing the loss of mobility: perspectives of older adults with MS. *Disabil Rehabil.* 2003;25(20):1168–80.
21. Overs S, Hughes CM, Haselkorn JK, Turner AP. Modifiable comorbidities and disability in multiple sclerosis. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2012;12(5):610–7.
22. Naci H, Fleurence R, Birt J, Duhig A. The impact of increasing neurological disability of multiple sclerosis on health utilities: a systematic review of the literature. *J Med Econ.* 2010;13(1):78–89.
23. Rietberg MB, Brooks D, Uitdehaag BM, Kwakkel G. Exercise therapy for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;2015(10).
24. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology.* 1983;33(11):1444–52.
25. Rudolf M, Kržišnik M, Goljar N, Vidmar G, Burger H. Ocena skladnosti med ocenjevalci pri uporabi slovenskega prevoda modificirane krajše različice testa za oceno sistemov, udeleženi pri uravnavanju ravnotežja pri pacientih po možganski kapi (modificiran mini BESTest). *Fizioterapija.* 2013;21(2):1–11.
26. Rudolf M, Goljar N, Vidmar G. Primerjava lestvic za ocenjevanje ravnotežja pri pacientih po možganski kapi: modificiran mini BESTest in Bergova lestvica za ocenjevanje ravnotežja. *Fizioterapija.* 2015;23(2):19–26.
27. Berg-Hansen P, Moen SM, Klyve TD, Gonzalez V, Seeberg TM, Celius EG, et al. The instrumented single leg stance test detects early balance impairment in people with multiple sclerosis. *Front Neurol.* 2023;14:1227374.
28. Potter K, Anderberg L, Anderson D, Bauer B, Beste M, Navrat S, et al. Reliability, validity, and responsiveness of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in individuals with multiple sclerosis. *Physiotherapy.* 2018;104(1):142–8.
29. Moharić M. Ocenjevanje ravnotežja: klinični testi in ocenjevalne lestvice. *Rehabilitacija.* 2009;8(1):43–47.
30. Miller A, Dishon S. Health-related quality of life in multiple sclerosis: psychometric analysis of inventories. *Mult Scler J.* 2005;11(4):450–8.
31. Vickrey BG, Hays RD, Harooni R, Myers LW, Ellison GW. A health-related quality of life measure for multiple sclerosis. *Qual Life Res.* 1995;4(3):187–206.
32. Rezapour A, Almasian Kia A, Goodarzi S, Hasoumi M, Nouraei Motlagh S, Vahedi S. The impact of disease characteristics on multiple sclerosis patients' quality of life. *Epidemiol Health.* 2017;39:e2017008.
33. Stern B, Hojs Fabjan T, Renner-Sitar K, Zaletel-Kragelj L. Validation of the Slovenian version of multiple sclerosis

quality of life (MSQOL-54) instrument. *Slov J Public Health*. 2017;56(4):260–7.

34. Wallin A, Kierkegaard M, Franzén E, Johansson S. Test–retest reliability of the mini-BESTest in people with mild to moderate multiple sclerosis. *Phys Ther*. 2021;101(5):pzab045.
35. Jacobs JV, Kasser SL. Balance impairment in people with multiple sclerosis: preliminary evidence for the Balance Evaluation Systems Test. *Gait Posture*. 2012;36(3):414–8.
36. Visschedijk MAJ, Uitdehaag BMJ, Klein M, Van Der Ploeg E, Collette EH, Vleugels L, et al. Value of health-related quality of life to predict disability course in multiple sclerosis. *Neurology*. 2004;63(11):2046.
37. Vickrey BG, Lee L, Moore F, Moriarty P. EDSS change relates to physical HRQoL while relapse occurrence relates to overall HRQoL in patients with multiple sclerosis receiving subcutaneous interferon β -1a. *Mult Scler Int*. 2015;2015:1–6.
38. Tworok S, Wiesmeth S, Spindler M, Wirtz M, Schipper S, Pöhlau D, et al. Disability status and quality of life in multiple sclerosis: non-linearity of the Expanded Disability Status Scale (EDSS). *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8(1):55.
39. Barin L, Salmen A, Disanto G, Babačić H, Calabrese P, Chan A, et al. The disease burden of multiple sclerosis from the individual and population perspective: which symptoms matter most? *Mult Scler Relat Disord*. 2018;25:112–21.
40. Vister E, Tijssen ME, Hoang PD, Lord SR. Fatigue, physical activity, quality of life, and fall risk in people with multiple sclerosis. *Int J MS Care*. 2017;19(2):91–8.
41. Bethoux F, Miller DM, Kinkel RP. Recovery following acute exacerbations of multiple sclerosis: from impairment to quality of life. *Mult Scler J*. 2001;7(2):137–42.
42. Rintala A, Häkkinen A, Paltamaa J. Ten-year follow-up of health-related quality of life among ambulatory persons with multiple sclerosis at baseline. *Qual Life Res*. 2016;25(12):3119–27.
43. Ross E, Purtill H, Uszynski M, Hayes S, Casey B, Browne C, et al. Cohort study comparing the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest in people who have multiple sclerosis and are ambulatory. *Phys Ther*. 2016;96(9):1448–55.