CC BY SA



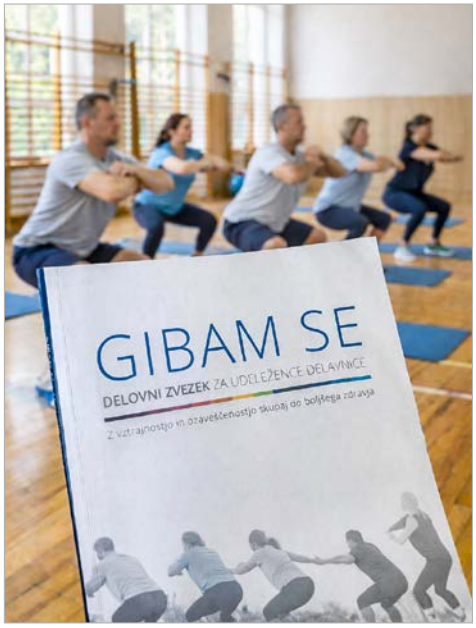
Maja Barbara Bizajl,
Tjaša Knific, Vedran Hadžić, Maja Dolenc

Učinki vadbe v okviru delavnice »Gibam se« na izboljšanje gibalnih in aerobnih sposobnosti odraslih

Izvleček

Cilj raziskave je bil proučiti učinke vadbe v okviru 14-tedenske delavnice »Gibam se«, ki se izvaja v centrih za krepitev zdravja v zdravstvenih domovih, na izbrane gibalne in aerobne sposobnosti odraslih z dejavnikom tveganja telesne nedejavnosti. V raziskavo je bilo vključenih 29 udeležencev (16 v eksperimentalni in 13 v kontrolni skupini). Izvedli so 11 vadbenih enot ter testiranje telesne pripravljenosti pred začetkom delavnice in po njej. Testiranje je vključevalo pet testov moči, po dva testa gibljivosti in ravnotežja ter test aerobne zmogljivosti. Učinke delavnice smo preverili z analizo variance za ponovljene meritve (ANOVA), v primeru statistično značilnih razlik med skupinama v začetnih meritvah pa z analizo kovariance (ANCOVA). Rezultati so pokazali, da je bil učinek vadbe na aerobno zmogljivost na meji statistične značilnosti. Pri nekaterih testih moči in gibljivosti smo po izvedeni delavnici sicer zaznali višje povprečne vrednosti rezultatov, vendar razlike niso bile statistično značilne. Čeprav rezultati niso bilo statistično značilni, to ne pomeni, da takšne intervencije niso učinkovite, saj se je treba zavedati, da je delavnica predvsem svetovalne narave, pri čemer je poudarek na opolnomočenju udeležencev in spodbujanju k bolj aktivnemu življenjskemu slogu.

Ključne besede: telesna dejavnost, center za krepitev zdravja, telesna pripravljenost



The Effect of the »Gibam Se« Workshop on Improving Motor and Aerobic Abilities in Adults

Abstract

The aim of the study was to examine the effects of a 14-week exercise workshop "I am moving" ("Gibam se"), conducted within Health Promotion Centres, on the motor and aerobic capacities of adults at risk of physical inactivity. The study included 29 participants (16 in the experimental group and 13 to the control group). The assessment included five strength tests, two flexibility tests, and tests of balance and aerobic capacity. Workshop effects were analysed using repeated measures ANOVA, or ANCOVA when initial differences between groups were detected. Results indicated that the intervention had a borderline statistically significant effect on aerobic capacity. For some strength and flexibility tests, post-workshop mean values were higher, but these differences were not statistically significant. Although statistically significant effects were not observed across all measures, this does not imply that such interventions are ineffective, as the workshop is primarily educational in nature, emphasizing participant empowerment and the promotion of a more active lifestyle.

Keywords: physical activity, Health Promotion Centre, physical fitness

UVOD

Telesna nedejavnost je pri odrasli in starejši populaciji povezana s povečanim tveganjem za prezgodnjo smrtnost, srčnožilne bolezni, sladkorno bolezen tipa 2, nekatere oblike raka ter z negativnimi učinki na duševno zdravje, kognitivne funkcije in uravnavanje telesne mase (Nacionalni inštitut za javno zdravje [NIJZ], 2022). Dolgotrajna telesna nedejavnost in sedentarno vedenje negativno vplivata na delovanje mišičnoskeletnega, srčnožilnega in presnovnega sistema ter sta povezana s hitrim funkcionalnim upadom, zlasti pri odraslih z dejavniki tveganja ali kroničnimi boleznimi (Backović Juričan idr., 2015; Dunsky, 2019; La Greca idr., 2022; Mioto idr., 2024; Oranger idr., 2022; Takeshima idr., 2013). Posledice telesne nedejavnosti se kažejo v zmanjšani telesni pripravljenosti, neučinkovitem izvajanju vsakodnevnih opravil, povečanem tveganju za poškodbe in padce ter v izgubi samostojnosti in kakovosti življenja (Brogno, 2025; Bull idr., 2020; Dent idr., 2019; Montero Odasso idr., 2022). Gre za pomemben javnozdravstveni problem, saj velik delež prebivalstva ne dosega priporočenih ravni gibanja (Le Roux idr., 2022).

V odgovor na te ugotovitve so bili v slovenskem javnozdravstvenem sistemu razviti sistemski preventivni programi, usmerjeni v zgodnje prepoznavanje dejavnikov tveganja in opolnomočenje posameznikov za bolj aktiven življenjski slog. Program »*Skupaj za zdravje*« je državni program integrirane preventive kroničnih bolezni, ki vključuje preventivne preglede, individualn svetovanja ter skupinske in individualne obravnave v Centrih za krepitev zdravja (CKZ) (NIJZ, b. d.).

Delavnica »Gibam se« obsega poglobljeno obravnavo na področju telesne dejavnosti v okviru CKZ, ki jo izvajata fizioterapevt in kineziolog. Namenjena je predvsem nezadostno telesno dejavnim odraslim z urejenimi kroničnimi boleznimi in posameznikom z večjim tveganjem za telesno nedejavnost. Njena zasnova je predvsem izobraževalnosvetovalna, usmerjena je v gibalno opismenjevanje, ozaveščanje o pomenu telesne dejavnosti in postopno oblikovanje dolgoročno vzdržnih gibalnih navad (Knific idr., 2017; Pustivšek idr., 2023) ter je natančneje opisana v poglavju Metode (Tabela 1).

Čeprav je delavnica »Gibam se« pomemben ukrep na področju javnozdravstvene preventive, je empiričnih raziskav, ki bi sistematično proučevale njen vpliv na posamezne sestavine telesne pripravljenosti, razmeroma malo. V raziskavi Backović Juričan idr. (2021) menijo, da ima delavnica dobre možnosti za preprečevanje sarkopenije pri starejših odraslih. Raziskave primerljivih programov poročajo o omejenih učinkih na gibalne sposobnosti, kar je lahko posledica kratkega trajanja intervencij (Karampandža in Lemut, 2020; Lenardič in Dolenc, 2022).

Namen raziskave je bil zato proučiti učinek 14-tedenske delavnice »Gibam se« na izbrane gibalne in aerobne sposobnosti odraslih z dejavnikom tveganja telesne nedejavnosti ter ovrednotiti, ali zasnova programa ponuja zadosten dražljaj za zaznavne spremembe v telesni pripravljenosti udeležencev. Delavnica »Gibam se« namreč ni strukturirana kot sistematičen trening z natančno določenimi obremenitvenimi parametri. Zato program ne vključuje standardiziranih vadbenih protokolov za posamezne gibalne sposobnosti (npr. število serij, ponovitev, progresija obremenitve), kar pomembno omejuje pričakovane fiziološke prilagoditve.

METODE

Preizkušanci

V raziskavo je bilo vključenih 29 odraslih udeležencev obeh spolov, starih od 18 do 65 let, z dejavnikom tveganja telesna nedejavnost. Udeleženci so bili v raziskavo vključeni prostovoljno. Izključitveni kriteriji so vključevali akutne poškodbe in hujše kronične bolezni, ki bi lahko vplivale na varno izvajanje telesne dejavnosti. Eksperimentalno skupino (ES) je sestavljalo 16 udeležencev, ki so se vključili v 14-tedensko delavnico »Gibam se« v CKZ Zdravstvenega doma (ZD) Izola. Kontrolno skupino (KS) je sestavljalo 13 udeležencev, ki so se odzvali na vabilo k sodelovanju v raziskavi in so svojo raven telesne dejavnosti opredelili kot nizko ter v času raziskave niso bili vključeni v nobeno organizirano obliko telesne dejavnosti ali strukturiran vadbeni program. Razporeditev udeležencev v skupine ni bila randomizirana, zato gre za kvazieksperimentalno klinično raziskavo. Vsi udeleženci so opravili začetno in končno merjenje telesne pripravljenosti v enakem časovnem razmiku.

Pripomočki

Telesno pripravljenost udeležencev smo ocenjevali z uporabo standardiziranega sklopa testov za odrasle osebe, stare od 18 do 65 let, v skladu s priročnikom *Testiranje telesne pripravljenosti odraslih oseb* (Jakovljević idr., 2017). Pred začetkom testiranja so udeleženci izpolnili vprašalnik o zdravstvenem stanju in ravni telesne dejavnosti. Skupina testov je vključevala osnovne antropometrične meritve in 11 gibalnih preizkusov, s katerimi smo ovrednotili posamezne komponente telesne pripravljenosti. Za oceno mišične moči smo uporabili teste stisk pesti z dinamometrom (moč prijema), sklece z dotikom dlani (moč zgornjih okončin), delni upogib trupa (moč trupa – trebušnih mišic), izteg trupa na klopi/steperju (moč trupa – hrbtnih mišic) in skok v višino z mesta (moč spodnjih okončin). Gibljivost smo ocenjevali s testom dvig iztegnjenih rok ob steni (gibljivost ramen in zgornjih okončin) in V-doseg (predklon) v sedu raznožno (gibljivost kolka in spodnjih okončin). Ravnotežje smo preverili s testom stoja na eni nogi v trajanju 45 sekund (statično ravnotežje) in s testom teka v osmici na razdalji 20 m (dinamično ravnotežje). Aerobno sposobnost smo ocenili s 6-minutnim testom hoje, ki omogoča oceno funkcionalne aerobne zmogljivosti. Vsi testi so bili izvedeni v skladu s standardiziranimi postopki in navodili za preiskovalce (Jakovljević idr., 2017), kar zagotavlja primerljivost in ponovljivost meritev.

Eksperimentalna skupina se je vključila v 14-tedensko delavnico »Gibam se«, ki se je izvajala v okviru CKZ ZD Izola po protokolu, opisanem v uradnem priročniku za izvajalce (Knific idr., 2017). Delavnico sta izvajala kineziolog in fizioterapevt. Program v delavnici vključuje kombinacijo izobraževalnih vsebin, praktičnih vadbenih elementov, začetno in končno oceno telesne pripravljenosti ter

Tabela 1:
Struktura in časovna opredelitev delavnice »Gibam se«

Št. srečanja	Oblike obravnave	Vsebina srečanja	Trajanje (min)
1	SK	TD za krepitev zdravja	120
2	SK	Začetno testiranje telesne pripravljenosti	90
3	SK	TD za krepitev zdravja: načrtovanje in spremljanje	90
IS 1	I	Začetno individualno svetovanje	300 (10 x 30)
4	SK	Vaje za ravnotežje in koordinacijo	60
5	SK	Aerobna vadba	60
6	SK	Vaje za gibljivost	60
7	SK	Vaje za krepitev mišic	60
8	SK	Aerobna vadba s pripomočki	60
9	SK	Vaje za krepitev mišic s pripomočki	60
10	SK	Vaje za sproščanje	60
11	SK	Program telesne vadbe brez pripomočkov/s pripomočki	60
12	SK	Končno testiranje telesne pripravljenosti	90
IS 2	I	Končno individualno svetovanje	150 (10 x 15)
13	SK	Izbrani program telesne vadbe	90
14	SK	Zaključek delavnice	90

Opomba. SK – skupinska oblika obravnave; I – individualna oblika obravnave; TD – telesna dejavnost; IS – individualno svetovanje (med 3. in 4. srečanjem ter med 12. in 13. srečanjem).

individualno svetovanje (Tabela 1). Kontrolna skupina v času raziskave ni sodelovala v nobenem organiziranem vadbenem ali svetovalnem programu ter je opravila le začetno in končno testiranje telesne pripravljenosti.

Opomba. Iz "Gibam se: Priročnik za izvedbo delavnice", avtorji T. Knific, A. Backović Juričan, J. K. Djomba, B. Zupančič Tisovec, D. Ščepanović in M. Jakovljević, 2017, Nacionalni inštitut za javno zdravje, str. 15.

V uvodnem delu delavnice (1.–3. srečanje) so udeleženci pridobili osnovno znanje o pomenu telesne dejavnosti za zdravje, o priporočilih in načrtovanju vadbe. S testiranjem se je pridobila začetna ocena telesne pripravljenosti, na podlagi katere se je oblikoval individualiziran načrt telesne dejavnosti v skladu z načeli FITT (ACSM, 2021; Knific idr., 2017).

V osrednjem delu delavnice (4.–9. srečanje) so se udeleženci postopno seznanili z vajami za ravnotežje in koordinacijo, z aerobno vadbo različnih intenzivnosti, vajami za gibljivost ter z vadbo za moč, pri čemer je bil poudarek na pravilni izvedbi, varnosti in razumevanju osnovnih principov vadbe. Program je vključeval tudi uporabo različnih vadbenih pripomočkov. Skupno je bilo v delavnici 6 srečanj namenjenih vadbi gibalnih in aerobnih sposobnosti, vsako je trajalo 60 min. V okviru delavnice ni bilo predpisanih natančnih vadbenih protokolov; določena so bila tematska področja (mišična moč, ravnotežje, gibljivost, aerobna sposobnost) in uporaba subjektivne zaznave napora (Borgova lestvica). Intenzivnost vadbe je bila nizka do zmerna in prilagojena telesni pripravljenosti udeležencev, v skladu s priporočili za telesno nedejavne odrasle (NIJZ, 2022). Torej ni šlo za strukturiran vadbeni program, ampak za učenje in razumevanje namena vaj.

V zaključnem delu delavnice (10. in 11. srečanje) smo se usmerili v regeneracijo in sproščanje ter krepitev samostojnosti udeležencev pri načrtovanju dolgoročnejše vadbe. Sledila sta končno testiranje telesne pripravljenosti (12. srečanje) in individualno svetovanje, pri katerem so ovrednotili napredek in oblikovali smernice za nadaljnjo telesno dejavnost (13. srečanje).

Postopek

Zbiranje podatkov je potekalo od januarja do marca 2025 v CKZ ZD Izola. Meritve so se izvajale po vnaprej določenem protokolu ter pod strokovnim nadzorom kineziologinje in fizioterapevtke. Podatke smo statistično obdelali s programom SPSS, različica 27. Najprej smo izračunali osnovne deskriptivne statistike. Za preverjanje začetnih razlik med eksperimentalno in kontrolno skupino smo uporabili t-test za neodvisne vzorce. Pri spremenljivkah z ugotovljenimi statistično značilnimi začetnimi razlikami med skupinama smo za oceno učinkov 14-tedenskega programa uporabili analizo kovariance (ANCOVA), pri kateri je bila začetna vrednost vključena kot kovariata. Pri spremenljivkah brez začetnih razlik smo uporabili analizo variance za ponovljene meritve (Repeated Measures ANOVA). Predpostavko homogenosti varianc smo preverili z Levenovim testom, statistično značilnost pa določili pri ravni $p < 0,05$.

REZULTATI

Rezultati analize začetnega stanja (Tabela 2) so pokazali, da med skupinama ni bilo statistično značilnih razlik pri testih stoja na eni nogi, tek v osmici, V-doseg sede in delni upogib trupa. Pri drugih testih so bile razlike med skupinama statistično značilne. V vseh teh primerih so udeleženci kontrolne skupine dosegli višje povprečne rezultate kot udeleženci eksperimentalne skupine.

Rezultati učinkov delavnice na moč vadečih

Rezultati so pokazali, da so bili učinki kovariate pri vseh testih statistično značilni ($p < 0{,}001$), kar pomeni, da so začetne vrednosti značilno vplivale na končne rezultate (Tabela 3). Po upoštevanju začetnih razlik učinki skupine niso bili statistično značilni pri nobenem od preizkusov moči.

Najvišji delež pojasnjene variance ($R^2 = 0{,}98$) je bil zaznan pri testu stisk pesti, kar pomeni, da model zelo dobro pojasni razliko med začetnimi in končnimi vrednostmi, vendar brez značilnega učinka skupine. Najizrazitejše izboljšanje je bilo sicer zaznano pri testu izteg trupa, pri katerem se je povprečni čas podaljšal s 56,81 s na 63,44 s (izboljšanje za 11 %), vendar tudi ta sprememba ni dosegla statistične značilnosti ($p = 0{,}78$). Tudi pri testu delni upogiba trupa so rezultati pokazali, da ni statistično značilne interakcije med časom in skupino ($p = 0{,}16$), kar pomeni, da se sprememba skozi čas ni razlikovala med eksperimentalno in kontrolno skupino (Tabela 4).

Tabela 2:
Začetne razlike med eksperimentalno in kontrolno skupino (1. meritve)

Test	Eksperimentalna skupina (M ± SD)	Kontrolna skupina (M ± SD)	t(df)	p
Stisk pesti	26,65 ± 8,65	45,75 ± 16,88	–4,00 (27)	< 0,001
Izteg trupa	56,81 ± 48,83	127,08 ± 45,65	–2,84 (22)	0,010
Sklece z dotikom dlani	7,20 ± 6,34	13,50 ± 4,62	–2,95 (17)	0,009
Skok v višino z mesta	22,08 ± 7,45	34,83 ± 10,52	–3,43 (22)	0,002
Delni upogib trupa	21,92 ± 2,81	23,67 ± 4,62	–1,32 (24)	0,200
Stoja na eni nogi	41,13 ± 10,59	45,00 ± 0,00	–1,22 (27)	0,233
Tek v osmici	7,13 ± 0,81	6,27 ± 1,48	1,25 (16)	0,229
Gibljivost L ramenskega obroča	3,24 ± 1,60	5,00 ± 0,00	–3,61 (27)	0,001
Gibljivost D ramenskega obroča	3,24 ± 1,75	5,00 ± 0,00	–3,55 (27)	0,001
V-doseg (sede)	31,33 ± 9,20	39,08 ± 21,11	–1,21 (26)	0,236
6-minutni test hoje	553,35 ± 63,84	635,67 ± 65,02	–3,39 (27)	0,002

Opomba. M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; t – t-test; df – stopnje prostosti; p – statistična značilnost

Tabela 3:
Rezultati analize kovariance (ANCOVA) za izbrane teste moči

Test	Skupina (M ± SD)		Levenov test	Učinek kovariate			Učinek skupine			R^2 modela
	ES	KS	p	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p	
Stisk pesti	26,94 ± 9,20	47,00 ± 16,28	0,452	915,73	< 0,001	0,972	1,81	0,190	0,065	0,983
Izteg trupa	63,44 ± 53,25	130,17 ± 52,58	0,026	22,57	< 0,001	0,556	0,08	0,783	0,004	0,690
Sklece z dotikom dlani	7,20 ± 6,34	14,08 ± 5,16	0,000	17,95	0,001	0,562	0,52	0,483	0,036	0,680
Skok v višino z mesta	22,70 ± 7,66	35,50 ± 10,53	0,008	73,42	< 0,001	0,794	0,28	0,603	0,015	0,864

Opomba. ES – eksperimentalna skupina; KS – kontrolna skupina; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; F – F-statistika; η^2_p – delni eta kvadrat; p – statistična značilnost; R2 – determinacijski koeficient

Tabela 4:
Rezultati analize ponovljenih meritev (Repeated Measures ANOVA) za delni upogib trupa

Skupina	Meritev (M ± SD)		Učinek časa			Interakcija čas × skupina			Učinek skupine		
	1. meritev	2. meritev	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p
ES	21,92 ± 2,81	23,50 ± 2,68	2,660	0,117	0,108	2,155	0,156	0,089	0,491	0,491	0,022
KS	23,67 ± 4,62	23,75 ± 4,33									

Opomba. ES – eksperimentalna skupina; KS – kontrolna skupina; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; F – F-statistika; η^2_p – delni eta kvadrat; p – statistična značilnost

Rezultati učinkov delavnice na ravnotežje vadečih

Analiza je pokazala, da pri nobenem od testov ni bilo statistično značilnih razlik med prvo in drugo meritvijo, niti med skupinama, kar kaže, da delavnica ni vplivala na ravnotežje sodelujočih (Tabela 5).

Rezultati učinkov delavnice na gibljivost vadečih

Rezultati so pokazali, da je bil učinek kovariate pri obeh testih gibljivosti statistično značilen (Tabela 6). Po kontroli začetnih razlik učinek skupine ni bil statistično značilen, kar pomeni, da se skupini po izvedbi programa nista razlikovali v stopnji izboljšanja gibljivosti ramen in zgornjih okončin.

Tudi interakcija med časom in skupino pri analizi gibljivosti kolka in spodnjih okončin ni bila značilna (Tabela 7), kar pomeni, program ni povzročil drugačne dinamike napredka eksperimentalne skupine v primerjavi s kontrolno.

Rezultati učinkov delavnice na aerobno sposobnost vadečih

Učinek kovariate je statistično značilen, kar pomeni, da so posamezniki, ki so že na začetku dosegli boljše rezultate, večjo aerobno sposobnost praviloma ohranili tudi po programu (Tabela 8).

Čeprav razlika med skupinama ni dosegla statistične značilnosti, rezultati kažejo na pozitivne trende v eksperimentalni skupini (povečanje povprečne razdalje s

Tabela 5:
Rezultati analize ponovljenih meritev (Repeated Measures ANOVA) za ravnotežje

Test	Skupina	Meritev (M ± SD)		Učinek časa			Interakcija čas × skupina			Učinek skupine		
		1. meritev	2. meritev	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p
Stoja na eni nogi	ES	41,13 ± 10,59	44,38 ± 2,50	1,02	0,323	0,038	1,02	0,323	0,038	2,13	0,157	0,076
	KS	45,00 ± 0,00	45,00 ± 0,00									
Tek v osmici	ES	7,13 ± 0,81	7,35 ± 0,81	0,09	0,765	0,007	1,42	0,253	0,092	2,20	0,161	0,136
	KS	6,27 ± 1,48	6,13 ± 1,17									

Opomba. ES – eksperimentalna skupina; KS – kontrolna skupina; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; F – F-statistika; η^2_p – delni eta kvadrat; p – statistična značilnost

Tabela 6:
Rezultati analize kovariance (ANCOVA) za teste gibljivosti

Test	Skupina (M ± SD)		Levenov test	Učinek kovariate			Učinek skupine			R^2 modela
	ES	KS	p	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p	
Gibljivost L ramenskega obroča	3,24 ± 1,60	5,00 ± 0,00	0,000	19,71	< 0,001	0,431	2,32	0,140	0,082	0,629
Gibljivost D ramenskega obroča	3,24 ± 1,75	5,00 ± 0,00	0,000	29,60	< 0,001	0,532	1,10	0,304	0,041	0,677

Opomba. ES – eksperimentalna skupina; KS – kontrolna skupina; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; F – F -tatistika; η^2_p – delni eta kvadrat; p – statistična značilnost; R^2 – determinacijski koeficient

Tabela 7:
Rezultati analize ponovljenih meritev (Repeated Measures ANOVA) za test V-doseg

Skupina	Meritev (M ± SD)		Učinek časa			Interakcija čas × skupina			Učinek skupine		
	1. meritev	2. meritev	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p
ES	31,33 ± 9,20	30,47 ± 10,22	0,008	0,928	0,000	0,486	0,492	0,019	2,034	0,166	0,075
KS	39,08 ± 21,11	39,75 ± 20,76									

Opomba. ES – eksperimentalna skupina; KS – kontrolna skupina; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; F – F-statistika; η^2_p – delni eta kvadrat; p – statistična značilnost

Tabela 8:
Rezultati analize kovariance (ANCOVA) za 6-minutni test hoje

Test	Skupina (M ± SD)		Levenov test	Učinek kovariate			Učinek skupine			R^2 modela
	ES	KS	p	F	p	η^2_p	F	p	η^2_p	
6-min test hoje	581,40 ± 77,97	639,25 ± 71,06	0,000	75,55	< 0,001	0,759	3,96	0,058	0,142	0,792

Opomba. ES – eksperimentalna skupina; KS – kontrolna skupina; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; F – F -tatistika; η^2_p – delni eta kvadrat; p – statistična značilnost; R^2 – determinacijski koeficient

553,35 m na 581,40 m). Glede na visoko vrednost učinka kovariate (η^2_p = 0,759) in mejno statistično značilen učinek skupine (p = 0,058) rezultati kažejo na potencialni vpliv vadbenega programa na aerobno sposobnost.

RAZPRAVA

Namen raziskave je bil proučiti učinke 14-tedenske delavnice »Gibam se« na izbrane gibalne in aerobne sposobnosti odraslih z dejavnikom tveganja telesne nedejavnosti. Rezultati niso pokazali statistično značilnih razlik med eksperimentalno in kontrolno skupino pri večini gibalnih sposobnosti, pri aerobni sposobnosti pa je bil zaznan učinek na meji statistične značilnosti. Ugotovitve je treba razlagati ob upoštevanju vsebinske zasnove delavnice, začetnih razlik med skupinama in metodoloških omejitev raziskave.

Pri nobenem testu mišične moči po upoštevanju začetnih razlik med skupinama nismo ugotovili statistično značilnega učinka intervencije. Rezultati so pokazali, da so bile začetne vrednosti posameznikov pomemben napovednik končnih rezultatov, učinek skupine pa ni bil značilen. Čeprav so bili pri nekaterih testih (npr. izteg trupa) v eksperimentalni skupini zaznani pozitivni trendi, spremembe niso dosegle statistične značilnosti. Te ugotovitve so v skladu z zasnovo delavnice »Gibam se«, ki ni strukturirana kot sistematični vadbeni program za razvoj mišične moči, temveč je zasnovana kot izobraževalnosvetovalna intervencija. Vadbene vsebine so usmerjene predvsem v učenje pravilne izvedbe osnovnih vaj, ozaveščanje o pomenu vadbe za moč in spodbujanje samostojnega izvajanja telesne dejavnosti, brez natančno določenih obremenitvenih parametrov, kot so število serij, ponovitev ali progresija obremenitve (Knific idr., 2017). Zato v okviru takšne intervencije ni mogoče pričakovati izrazitejših fizioloških prilagoditev, ki jih običajno opažamo pri strukturiranih in progresivnih programih vadbe za moč (Pollock idr., 1998; Schoenfeld idr., 2016). V sklopu delavnice je vadba za moč na programu pri samo dveh srečanjih, kar je verjetno premajhna količina ur vadbe, da bi prišlo do statistično značilnih rezultatov v izboljšanju moči. Po smernicah ACSM (2021) in ugotovitvah sistematičnih pregledov (Chen idr., 2021) so za statistično značilno izboljšanje mišične moči potrebni redni (2–3-krat na teden), strukturirani in progresivni programi vadbe proti uporu, kar presega vsebinski okvir obravnavane delavnice. Podobne ugotovitve navajajo tudi druge slovenske raziskave, ki so proučevale učinke delavnice »Gibam se« ali primerljivih preventivnih programov in niso zaznale statistično značilnih izboljšav v mišični moči (Karampandža in Lemut, 2020; Lenardič in Dolenc, 2022). Odsotnost statistično značilnih učinkov zato ne pomeni neučinkovitosti programa, temveč odraža njegovo primarno usmeritev v gibalno opismenjevanje in dolgoročno spremembo življenjskega sloga. Rezultati so lahko povezani tudi z majhnim številom udeležencev in razmeroma visoko variabilnostjo podatkov, kar zmanjšuje statistično moč analiz.

Pri testih statičnega in dinamičnega ravnotežja prav tako nismo zaznali statistično značilnih razlik med skupinama ali med začetnimi in končnimi meritvami. Eden od razlogov za to je verjetno razmeroma dobra začetna raven ravnotežja pri večini udeležencev, saj je znaten delež preiskovancev že ob prvem testiranju statičnega ravnotežja dosegal zelo visoke ali celo maksimalne rezultate, kar omejuje možnost nadaljnjih izboljšav. Poleg tega so ravnotežnostne vsebine v delavnici »Gibam se« usmerjene predvsem v seznanjanje z osnovnimi vajami, izboljšanje zavedanja lastne stabilnosti in preprečevanje padcev, ne pa v sistematični razvoj ravnotežja z večjo pogostostjo in zahtevnostjo vaj. Raziskave, ki poročajo o pomembnih izboljšavah v ravnotežju, običajno vključujejo ciljno usmerjene ravnotežnostne programe z večjo pogostostjo vadbe in daljšim trajanjem (Gouveia idr., 2018; Rogge idr., 2017), kar presega vsebino obravnavane delavnice. O statistično značilnem izboljšanju ravnotežja poročajo raziskave, v katerih so uporabili strukturirane programe z večjo intenzivnostjo in pogostostjo vadbe, predvsem pri starejših osebah ali pri populacijah z izrazitejšim tveganjem za padce (Kuptniratsaikul idr., 2011; Gouveia idr., 2018). V tem kontekstu izostanek značilnih sprememb v naši raziskavi ni presenetljiv.

Tudi pri testih gibljivosti po kontroli začetnih razlik ni bilo statistično značilnih razlik med eksperimentalno in kontrolno skupino. Navedeno je verjetno posledica tega, da raztezne vsebine v programu niso strukturirane kot samostojni vadbeni protokol za razvoj gibljivosti, temveč so vključene predvsem kot podporni del drugih gibalnih vsebin (Knific idr., 2017). Priročnik delavnice ne določa natančnih parametrov raztezanja, kot so trajanje posameznega raztega, število ponovitev ali pogostost vadbe, kar je sicer značilno za programe, ki poročajo o statistično značilnih spremembah v gibljivosti (Nakamura idr., 2020; Ayala idr., 2010). Kljub temu ima vključevanje vaj za gibljivost v delavnico pomembno preventivno in izobraževalno vrednost, saj prispeva k boljšemu zavedanju telesa, ohranjanju funkcionalnega obsega gibanja in zmanjševanju tveganja za mišičnoskeletne težave v vsakdanjem življenju (Jakovljević idr., 2017).

Morebitni učinek delavnice »Gibam se« je bil zaznan na področju aerobne sposobnosti, ocenjene s 6-minutnim testom hoje. Pri udeležencih v eksperimentalni skupini se je povprečna prehojena razdalja po koncu delavnice povečala, učinek skupine pa je bil na meji statistične značilnosti. Čeprav rezultat ne dosega konvencionalnega praga statistične značilnosti, nakazuje trend spremembe, ki bi se lahko ujemala z vsebinsko zasnovo programa. Aerobna telesna dejavnost v delavnici »Gibam se« je tista sestavina telesne pripravljenosti, pri kateri so vsebine najjasneje opredeljene v okviru načel FITT. Program udeležencem zagotavlja priporočila glede pogostosti telesne dejavnosti, uči prepoznavanja primerne intenzivnosti na podlagi subjektivnega občutka napora ter spodbuja vključevanje hoje in drugih oblik zmerno intenzivne telesne dejavnosti v vsakdanje življenje (Knific idr., 2017; NIJZ, 2022). Čeprav tudi pri aerobni vadbi niso določeni natančni vadbeni protokoli, lahko prav poudarek na intenzivnosti in rednosti pri telesno nedejavnih odraslih sproži zaznavne funkcionalne prilagoditve. Te vsebine so bile vključene tudi v vseh pripravljalnih delih praktičnih vsebin na delavnici, kar bi lahko predstavljalo zadostno pogostost vadbe. To je v skladu z ugotovitvami v strokovni literaturi, ki kažejo, da

pri telesno nedejavnih posameznikih že razmeroma majhne spremembe v obsegu in intenzivnosti aerobne dejavnosti lahko prispevajo k izboljšanju funkcionalne aerobne zmogljivosti, merjene s submaksimalnimi testi, kot je 6-minutni test hoje (Paterson in Warburton, 2010; An idr., 2024).

V tem pogledu bi delavnica »Gibam se« lahko bila zadosten dražljaj za izboljšanje hoje kot funkcionalne oblike gibanja, ki ima neposredno povezavo z vsakdanjimi dejavnostmi odraslih. Pomembno je poudariti, da izmerjeni trend v smeri učinka delavnice na aerobne sposobnosti ne odraža nujno klasičnih kardiorespiratornih prilagoditev, kot jih pričakujemo pri strukturiranih in nadzorovanih aerobnih vadbenih programih, temveč je verjetneje posledica povečane pogostosti hoje, izboljšane hitrosti gibanja in večje samozavesti pri izvajanju telesne dejavnosti. Takšne spremembe so z vidika javnozdravstvene preventive zelo pomembne, saj prispevajo k večji funkcionalni samostojnosti in lažjemu vključevanju telesne dejavnosti v vsakdanje življenje. Kljub temu je izsledke treba obravnavati previdno. Kontrolna skupina je bila ob začetku raziskave statistično značilno aerobno zmogljivejša, kar omejuje neposredno primerljivost skupin in lahko vpliva na zaznavanje sprememb skozi čas. Visok delež pojasnjene variance s strani kovariate hkrati zmanjšuje relativni prispevek učinka vadbenega programa po kontroli začetnih razlik, kar lahko delno pojasni odsotnost statistične značilnosti. Poleg tega delavnica ni bila zasnovana kot strukturirani aerobni vadbeni program z nadzorovanimi obremenitvenimi parametri, zato ni mogoče sklepati o njenih učinkih na maksimalno aerobno zmogljivost. Mejni učinek, zaznan v tej raziskavi, je zato treba razumeti kot morebitni kazalnik uporabnosti delavnice na ravni aerobne telesne pripravljenosti, ne pa kot dokaz njenega trenažnega učinka.

Omejitve raziskave

Raziskava ima več pomembnih omejitev, ki jih je treba upoštevati pri interpretaciji izsledkov. Prva omejitev je majhen in nehomogen vzorec preiskovancev, ki zmanjšuje statistično moč analiz. Druga pomembna omejitev so izrazite začetne razlike med eksperimentalno in kontrolno skupino pri večini testov telesne pripravljenosti, kar kaže na omejeno primerljivost skupin. Čeprav smo za obravnavo teh razlik uporabili analizo kovariance, začetna neizenačenost pomembno omejuje sklepanje o učinkih intervencije. Dodatne omejitve so razmeroma omejena občutljivost nekaterih testov, dobra začetna telesna pripravljenost dela udeležencev ter zasnova delavnice, ki ne vključuje standardiziranih in progresivnih vadbenih protokolov. Zaradi tega raziskava ni namenjena presoji učinkovitosti delavnice kot trenažnega programa, temveč njenemu vplivu v okviru javnozdravstvene preventivne obravnave.

ZAKLJUČEK

Rezultati raziskave kažejo, da je 14-tedenska delavnica »Gibam se« smiselna in utemeljena oblika javnozdravstvene preventive, usmerjene predvsem v opolnomočenje telesno nedejavnih odraslih za vključevanje telesne dejavnosti v vsakdanje življenje. Program učinkovito nagovarja vedenjske dejavnike tveganja ter udeležencem omogoča pridobivanje osnovnih znanj in veščin za samostojno, varno in dolgoročno telesno dejavnost. Mejni učinek v smeri vpliva delavnice je bil zaznan na področju aerobne sposobnost. Pri drugih komponentah telesne pripravljenosti (moč, ravnotežje in gibljivost) statistično značilnih izboljšav nismo zaznali, kar je glede na zasnovo delavnice pričakovano in v skladu z njenim izobraževalnimsvetovalnim namenom. Ugotovitve raziskave kažejo, da trenutna zasnova delavnice »Gibam se« ni zagotovila zadostnega vadbenega dražljaja za izrazitejše fiziološke prilagoditve obravnavanih udeležencev, vendar lahko sklepamo, da uspešno postavlja temelje za spremembo življenjskega sloga in dolgoročno vključevanje telesne dejavnosti v vsakodnevno življenje. Za doseganje večjih učinkov na telesno pripravljenost bi bilo smiselno razmisliti o nadgradnji programa z bolj strukturiranimi in progresivnimi vadbenimi intervencijami, ki bi bile naslednja stopnja po začetnem gibalnem opolnomočenju udeležencev.

LITERATURA

1. ACSM (American College of Sports Medicine). (2021). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11. izdaja). Wolters Kluwer.
2. An, J., Su, Z. in Meng, S. (2024). Effect of aerobic training versus resistance training for improving cardiorespiratory fitness and body composition in middleaged to older adults: A systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 126*, 105530. https://doi.org/10.1016/j.archger.2024.105530
3. Ayala, F. in de Baranda Andújar, P. S. (2010). Chronic flexibility improvement after 12 weeks of stretching program utilizing the ACSM recommendations: Hamstring flexibility. *International Journal of Sports Medicine, 31*(6), 389–396. https://doi.org/10.1055/s-0030-1249082
4. Backović Juričan, A., Djomba, J. K., Knific, T. in Zupančič Tisovec, B. (2015). *Gibam se: delovni zvezek za udeležence delavnice.* Nacionalni inštitut za javno zdravje.
5. Backović Juričan, A., Knific, T. in Čeplak, M. (2021). *Delavnice »Gibam se« kot priložnost slovenskih fizioterapevtov za preprečevanje sarkopenije pri starejših*. Nacionalni inštitut za javno zdravje.
6. Brogno, B. (2025). Aging with strength: Functional training to support independence and quality of life. *The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, *62*, 1–11. https://doi.org/10.1177/00469580251348133
7. Bull, F. C., AlAnsari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G. in Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine, 54*(24), 1451–1462. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955
8. Chen, N., He, X., Feng, Y., Ainsworth, E. B. in Liu, Y. (2021). Effects of resistance training in healthy older people with sarcopenia: A systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *European Review of Aging and Physical Activity, 18*(23). https://doi.org/10.1186/s11556-021-00277-7
9. Dent, E., Morley, J. E., CruzJentoft, A. J., Arai, H., Kritchevsky, S. B., Guralnik, J. B., Bauer, J. M., Pahor, M., Clark, B. C., Cesari, M., Ruiz, J., Sieber, C. C., AubertinLeheudre, M., Waters, D. L., Vellas, B. in Woo, J. (2019). Physical frailty: ICFSR international clinical practice guidelines for identification and management. *The Journal of Nutrition, Health and Aging, 23*(9), 771–787. https://doi.org/10.1007/s12603-019-1273-z
10. Dunsky, A. (2019). The effect of balance and coordination exercises on quality of life in older adults: A mini review. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *11*(318), 1–10. https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00318

11. Gouveia, B. R., Gouveia, E. R., Ihle, A., Jardim, H. G., Martins, M. M., Freitas, D. L. in Kliegel, M. (2018). The effect of the ProBalance programme on healthrelated quality of life of communitydwelling older adults: A randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 74*, 26–31. https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.08.012

12. Jakovljević, M., Knific, T. in Petrič, M. (2017). *Testiranje telesne pripravljenosti odraslih oseb: priročnik za preiskovalce*. Nacionalni inštitut za javno zdravje.

13. Karampandža, J. in Lemut, B. (2020). Uvajanje multidisciplinarne obravnave oseb s fibromialgijo v zdravstvenem domu Nova Gorica. *Rehabilitacija, 19*(1), 123–127.

14. Knific, T., Backović Juričan, A., Djomba, J. K., Zupančič Tisovec, B., Ščepanović, D. in Jakovljević, M. (2017). *Gibam se: priročnik za izvedbo delavnice – navodila za izvajalce*. Nacionalni inštitut za javno zdravje.

15. Kuptniratsaikul, V., Praditsuwan, R., Assantachai, P., Ploypetch, T., Udompunturak, S. in Pooliam, J. (2011). Effectiveness of a simple balancing training program in elderly patients with a history of frequent falls. *Clinical Interventions in Aging, 6*, 111–117. https://doi.org/10.2147/CIA.S17851

16. La Greca, S., Rapali, M., Ciaprini, G., Russo, L., Vinciguerra, M. G. in Di Gimminiani, R. (2022). Acute and chronic effects of supervised flexibility training in older adults: A comparison of two different conditioning programs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(24), 1–12. https://doi.org/10.3390/ijerph192416974

17. Le Roux, E., De Jong, N., Blanc, S., Simon, C., Bessesen, D. H. in Bergouignan, A. (2022). Physiology of physical inactivity, sedentary behaviour and non-exercise activity: Insights from space bedrest model. *The Journal of Physiology*, *600*(5), 1037–1051. https://doi.org/10.1113/JP281064

18. Lenardič, I. in Dolenc, M. (2022). Učinki programa »Zdrava vadba ABC« na gibalne in aerobne sposobnosti in kakovost gibanja. Šport*: revija za teoretična in praktična vprašanja* športa, *70*(1/2), 126–133.

19. Mioto, A. M., Wolf, R., Stein, A. M., Ribeiro dos Santos, G. O., Ugrinowitsch, C. in Pereira, G. (2024). Exercise training effects on skeletal muscle motor drive in older adults: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *125*,1-14. https://doi.org/10.1016/j.archger.2024.105489

20. Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F. C., Petrovic, M., Tan, M. P., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, N. B., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, I. D., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duque, G., Ganz, D. A., Gómez, F., Granacher, U., … Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. (2022). *World guidelines for falls prevention and management for older adults: A global initiative. Age and Ageing***,** 51(9), afac205. https://doi.org/10.1093/ageing/afac205

21. Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2022). *Smernice za telesno dejavnost in sedeče vedenje (kratek pregled)*. Nacionalni inštitut za javno zdravje.

22. Nacionalni inštitut za javno zdravje. (b. d.). *Skupaj zmoremo, skupaj za zdravje: Gradivo za zdravstvene delavce*. https://skupajzazdravje.si/e-knjiznica/splosni-materiali/promocijska-gradiva/

23. Nakamura, M., Sato, S., Hiraizumi, K., Kiyono, R., Fukaya, T. in Nishishita, S. (2020). Effects of static stretching programs performed at different volumeequated weekly frequencies on passive properties of muscletendon unit. *Journal of Biomechanics, 103*, 109670. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.109670

24. Oranger, A., Storlino, G., Dicarlo, M., Zerlotin, R., Pignataro, P., Sanesi, L., Narici, M., Pišot, R., Simunič, B., Colaianni, G., Grano, M. in Colucci, S. (2022). Impact of 10-day bed rest on serum levels of irisin and markers of musculoskeletal metabolism. *The FASEB Journal*, *37*(1), 1–13. https://doi.org/10.1096/fj.202201005RR

25. Paterson, D. H. in Warburton, D. E. R. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: A systematic review related to Canada's physical activity guidelines. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity, 7*, 38. https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-38

26. Pollock, M. L., Gaesser, G. A., Butcher, J. D., Després, J.P., Dishman, R. K., Franklin, B. A. in Garber, C. E. (1998). ACSM position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 30*(6), 975–991.

27. Pustivšek, S., Vinko, M., Kofol-Bric, T., Korošec, A., Pribaković Brinovec, R., Vrdelja, M., Jelenc, A. in Remec, M. (ur.). (2023). *Kako skrbimo za zdravje? Z zdravjem povezan vedenjski slog prebivalcev Slovenije 2020*. Nacionalni inštitut za javno zdravje. https://nijz.si/wp-content/uploads/2023/05/Kako-skrbimo-za-zdravje_2023_5_pisarniskiTisk.pdf

28. Rogge, A. K., Röder, B., Zech, A., Nagel, V., Hollander, K., Braumann, K. M. in Hötting, K. (2017). Balance training improves memory and spatial cognition in healthy adults. *Scientific Reports*, *7*(5661), 1–10. https://doi.org/10.1038/s41598-017-06071-9

29. Schoenfeld, B. J., Ogborn, D. in Krieger, J. W. (2016). Effects of resistance training frequency on measures of muscle hypertrophy: A systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicin*e, 46(11), 1689–1697. https://doi.org/10.1007/s40279-016-0543-8

30. Takeshima, N., Islam, M. M., Rogers, M. E., Koizumi, D., Tomiyama, N., Narita, M. in Rogers, N. L. (2014). Pattern of age-associated decline of static and dynamic balance in community-dwelling older women. *Geriatrics Gerontology International*, *14*(3), 556–560. https://doi.org/10.1111/ggi.12132

Maja Dolenc
Fakulteta za šport
maja.dolenc@fsp.uni-lj.si