

Lara Poravne,
Maja Pajek

Vpliv 12-tedenske vadbe pilatesa na reformerju na gibljivost pri zdravih aktivnih ženskah

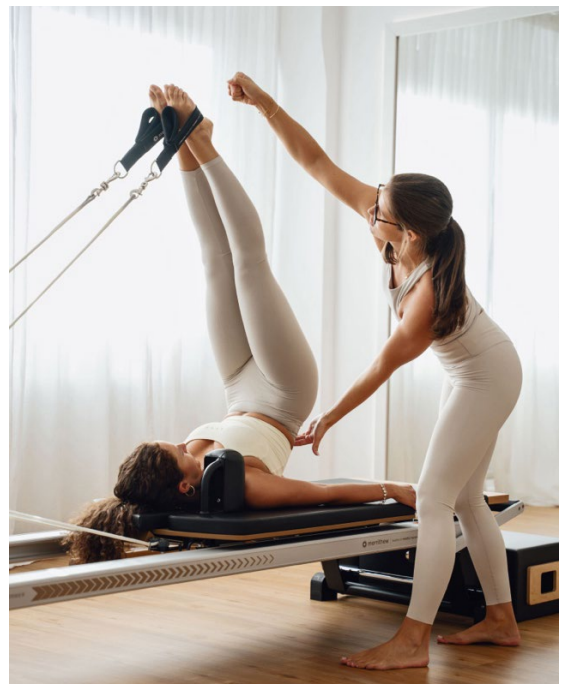
Izvleček

Sedeč življenjski slog odraslih žensk pogosto vodi v zmanjšano gibljivost in mišično-skeletne težave, kar vpliva na nižjo kakovost življenja. Ena izmed učinkovitih metod za izboljšanje gibljivosti, stabilnosti in splošnega počutja je vadba pilatesa na napravi reformer, ki omogoča izvajanje nadzorovanih gibov z uporabo vzmeti in spodbuja mišično kontrolo.

Namen raziskave je bil proučiti učinke 12-tedenske vadbe pilatesa na reformerju na gibljivost in zaznano kakovost življenja pri zdravih odraslih ženskah. V raziskavi je sodelovalo 20 udeleženk, starih od 21 do 37 let; od tega jih je 16 vadilo enkrat tedensko in štiri dvakrat tedensko. Vadba je potekala v enakih razmerah v pilates studiu Grow v Ljubljani, vsaka vadbena enota je trajala 60 minut. Uporabljeni so bili štiri funkcionalni testi gibljivosti (predklon sede, zasuk trupa, Thomasov test, test zvinek s palico) in vprašalnik SF-36 za oceno kakovosti življenja. Statistična analiza je bila izvedena s t-testom za odvisne in neodvisne vzorce.

Rezultati so pokazali statistično značilno izboljšanje gibljivosti ($p < 0,05$) in pozitivne spremembe v dimenzijah zaznane kakovosti življenja. Pri udeleženkah, ki so vadile dvakrat tedensko, smo opazili večji napredek, kar kaže na pomen frekvence vadbe pri oblikovanju učinkovitih programov za izboljšanje psihofizičnega počutja.

Gljučne besede: pilates, vadba na reformerju, gibljivost, zdrave ženske, dobro počutje.



The effect of a 12-week reformer exercise program on flexibility in healthy active women

Abstract

A sedentary lifestyle among adult women often leads to reduced flexibility and musculoskeletal issues, which negatively affect overall quality of life. One of the effective methods to improve flexibility, stability, and general well-being is reformer pilates exercise, which involves controlled movements with spring resistance and promotes muscle control.

The purpose of this study was to examine the effects of a 12-week reformer pilates program on flexibility and perceived quality of life in healthy adult women. 20 participants aged between 21 and 37 took part in the study; 16 attended training once per week, while 4 participated twice per week. All training sessions took place under the same conditions at Grow Pilates Studio in Ljubljana, and each session lasted 60 minutes. Four functional flexibility tests (seated forward reach, trunk rotation, Thomas test and stick rotation test) and the SF-36 questionnaire were used to assess outcomes. Statistical analysis was performed using a paired samples t-test.

The results showed statistically significant improvements in flexibility ($p < 0,05$) and positive changes in several dimensions of perceived quality of life. Participants who trained twice per week achieved greater progress, confirming the importance of training frequency when designing effective programs to enhance physical and mental well-being.

Keywords: pilates, reformer training, flexibility, healthy women, well-being.

■ UVOD

V sodobni družbi, v kateri prevladujejo sedeči način dela, digitalizacija in pomanjkanje gibanja, se čedalje več posameznikov – zlasti žensk v odrasli dobi – spoprijema z zmanjšano gibljivostjo in mišično-skeletnimi težavami. Svetovna zdravstvena organizacija (WHO, 2020) opozarja, da telesna nedejavnost pomembno prispeva k razvoju kroničnih nenalezljivih bolezni in upadu telesnih sposobnosti. Pri odraslih ženskah to pogosto vodi do slabše samopodobe, omejene funkcionalnosti in nižje kakovosti življenja (Cowan in Callaghan, 2018; Kisner in Colby, 2012).

Gibljivost je ena temeljnih gibalnih sposobnosti, pomembna za izvajanje gibov v celotnem obsegu brez bolečin in poškodb, kar vpliva na kakovost življenja v vseh življenjskih obdobjih (Alter, 2004; ACSM, 2018). Zmanjšana gibljivost je lahko posledica sedečega načina življenja in hormonskih sprememb pri ženskah ter vodi do težav v mišično-skeletnem sistemu (Kisner in Colby, 2012; Heyward, 2018). Redno izvajanje vadbe, kot je pilates, zlasti na napravi reformer, omogoča progresivno in varno izboljšanje gibljivosti, stabilnosti in telesne drža (Isacowitz, 2006; Kloubec, 2010; Altunalan, Kurt in Akyol, 2024). Raziskave potrjujejo pozitivne učinke vadbe pilatesa na reformerju na propriocepcijo, zmanjšanje mišične napetosti in izboljšanje splošnega počutja (Engers, Rombaldi, Portella in Silva, 2016). Ohranjanje ali izboljševanje gibljivosti zato ni pomembno le za športnike, temveč tudi za splošno populacijo in dolgoročno kakovost življenja.

Na gibljivost vpliva več dejavnikov – tako notranjih (npr. anatomija sklepov, dolžina mišic, elastičnost vezivnega tkiva) kot tudi zunanjih, med katere spadajo telesna dejavnost, starost, spol, temperatura okolja in psihološko stanje posameznika (Alter, 2004; Heyward, 2018). Gibljivost se s starostjo naravno zmanjšuje zaradi togosti vezivnega tkiva, upada kolagena in elastina ter manjše fizične aktivnosti (ACSM, 2018). Hkrati je znano, da imajo ženske zaradi hormonskih in anatomskih razlik običajno boljšo gibljivost kot moški, zlasti v predelu kolkov in hrbtenice (Kisner in Colby, 2012).

Kot učinkovita vadbena metoda za izboljšanje gibljivosti, drža, stabilnosti in psihofizičnega počutja se čedalje bolj uveljavlja pilates, še posebej v obliki vadbe na napravi reformer. Ta omogoča varno in progresivno vadbo na drsni platformi z uporom vzmeti, kar spodbuja kontrolo gibanja, aktivacijo središča telesa in razbremenitev sklepov (Isacowitz, 2006; Kloubec, 2010). Tudi v Sloveniji postaja pilates na reformerju ena izmed najbolj priljubljenih oblik vadbe (PureGym, 2024).

Pilates je vadbena metoda, ki jo je na začetku 20. stoletja razvil Joseph Pilates z namenom združevanja telesnega in duševnega treninga ter krepitve mišic trupa, izboljšanja drža, gibljivosti in ravnotežja (Latey, 2001; Engers, Rombaldi, Portella in Silva, 2016). Vadba temelji na šestih načelih – koncentracija, nadzor, center, natančnost, dihanje in tekoče gibanje, ki prispevajo k varni, zavestni in učinkoviti vadbi (Muscolino in Cipriani, 2004; Wells, Kolt in Bialocerkowski, 2012). Pilates vključuje vaje na blazini in na napravah, kot je reformer, ki omogoča prilagajanje intenzivnosti posamezniku ter izboljšuje stabilnost in gibljivost (Kloubec, 2010). Redna vadba dokazano zmanjšuje bolečine v križu, povečuje mišično vzdržljivost in pripomore k boljšemu psihofizičnemu počutju (Wells idr., 2012). Vadba je zaradi svoje varnosti in učinkovitosti primerna za širok krog ljudi – od športnikov do posameznikov v rehabilitaciji, vključno s starejšimi in ženskami po porodu (Strosar, 2014; Gorenc, 2019; Jedlovčnik, 2025). Sodobne različice metode vključujejo tudi prvine kineziologije in terapevtskih pristopov, kar še povečuje njeno uporabnost v preventivi in zdravljenju (Kloubec, 2010; Plaskan idr., 2019). Pilates tako ostaja celostna vadbena praksa, usmerjena v dolgoročno telesno in duševno ravnovesje.

Učinkovito ohranjanje ali izboljšanje gibljivosti zahteva ciljno usmerjeno vadbo. Statični in dinamični raztezni pristopi so temelj klasičnih programov gibljivosti, pri čemer pilates in joga obsegata kompleksnejše metode, ki povezujejo krepitev mišic, raztezanje in izboljšanje telesne kontrole (Heyward, 2018). Pilates na reformerju se je izkazal kot posebej učinkovita oblika vadbe za izboljšanje gibljivosti, saj omogoča izvajanje nadzorovanih gibov

z uporom vzmeti na gibljivi platformi. To omogoča progresivno raztezanje v vseh ravninah gibanja in zmanjša kompenzacijske vzorce v gibanju (Isacowitz, 2006; Kloubec, 2010).

Reformer zaradi svoje zasnove omogoča hkrati krepitev mišične kontrole in povečevanje obsega gibanja brez pretirane obremenitve sklepov. Vadba vključuje kombinacijo dinamičnih in statičnih raztezni vaj, ki povečujejo gibljivost v sklepih in dolžino mišic ter zmanjšujejo mišično togost, kar ima pozitiven vpliv na telesno držo, funkcionalnost in splošno počutje (Queiroz idr., 2010; Roh, 2016).

Redna vadba na reformerju je še posebej koristna za odrasle ženske, pri katerih sedeči življenjski slog pogosto vodi v skrajšanje mišičnih skupin, kot so kolčne upogibalke, prsne mišice in zadnje stegenske mišice, to pa dolgoročno vpliva na držo in funkcionalnost (McHugh in Cosgrave, 2010). Raziskave kažejo, da že vadba dvakrat tedensko prispeva k izboljšanju gibljivosti, posebej v kritičnih sklepnih področjih, kot so kolki, ramena in hrbtenica (Cruz-Ferreira idr., 2011).

Zaradi kombinacije moči, kontrole in raztezanja je vadbo pilatesa na reformerju smiselno vključiti v preventivne in rekreativne programe, zlasti za ženske v odrasli dobi. Pri tem sta pomembna redno spremljanje napredka in individualna prilagoditev vaj glede na potrebe in omejitve posameznice, s čimer se dodatno poveča učinkovitost programa in zmanjša tveganje za poškodbe (Heyward, 2018; ACSM, 2018).

Doslej opravljene raziskave (Queiroz idr., 2010; Cruz-Ferreira idr., 2011) kažejo, da vadba pilatesa na reformerju lahko izboljša gibljivost, posebej v kolkih in hrbtenici, ter pozitivno vpliva na samopodobo in duševno zdravje. Kljub temu pa ostajajo odprta vprašanja glede učinkov take vadbe pri zdravi ženski populaciji, saj večina študij vključuje starejše osebe ali terapevtske skupine.

Zato smo v raziskavi proučevali, kako 12-tedenska vadba pilatesa na reformerju vpliva na gibljivost in zaznana kakovost življenja zdravih odraslih žensk. Pri tem smo uporabili kombinacijo objektivnih funkcionalnih testov in vprašalnika SF-36.

METODE

Preizkušanci

V raziskavi je sodelovalo 20 zdravih, telesno aktivnih žensk, starih od 21 do 37 let, vse so redne obiskovalke pilates studia Grow v Ljubljani. Vadbo na napravi reformer so poznale že pred vključitvijo v raziskavo. Glede na pogostost vadbe so bile razdeljene v dve skupini: 16 udeleženk je vadilo enkrat, štiri pa dvakrat tedensko po 60 minut.

Vse so prostovoljno sodelovale in predhodno podpisale soglasje za sodelovanje v raziskavi. Pred začetkom in po koncu 12-tedenskega programa smo izvedli enake meritve gibljivosti, telesne sestave in zaznane kakovosti življenja. Vadba je potekala pod vodstvom diplomirane kineziologinje v znanem, kontroliranem okolju pilates studia Grow.

Pripomočki

Za oceno učinkov vadbe smo uporabili ustrezne pripomočke za merjenje gibljivosti, telesne sestave in zaznane kakovosti življenja. Gibljivost smo ocenili po posameznih anatomskih sklopih z validiranimi testi. Gibljivost ramenskega obroča smo merili s testom zvinek s palico, ki ocenjuje mobilnost ramenskega sklepa in prsne hrbtenice (Pori idr., 2015). Zasuk trupa v prsno-ledvenem delu smo izmerili s testom zasuka v sedečem položaju z goniometrom, standardnim pripomočkom za kotne meritve v športni in klinični praksi (Baechle in Earle, 2008).

Za oceno gibljivosti kolčnega sklepa smo uporabili Thomasov test, ki zazna skrajšanost upogibalk kolka (Kendall idr., 2005). Telesno maso smo izmerili z elektronsko tehtnico, telesno višino pa s kovinskim merilnim trakom na ravni podlagi.

Za subjektivno oceno kakovosti življenja smo uporabili vprašalnik SF-36, ki je pogosto uporabljen v kinezioloških raziskavah ter se odlikuje po zanesljivosti in veljavnosti (Ware in Sherbourne, 1992).

Postopek raziskave in analiza podatkov

Raziskava je potekala v okviru 12-tedenskega programa vadbe pilatesa na reformerju, ki so se ga udeležile zdrave

odrasle ženske, že seznanjene z vadbo v studiu Grow v Ljubljani. Pred začetkom so podpisale pisno soglasje in bile seznanjene z raziskovalnim protokolom. Vadbene enote so potekale enkrat ali dvakrat tedensko po 60 minut, vključevale so vaje za gibljivost, stabilizacijo trupa in splošno funkcionalnost, z upoštevanjem individualnih sposobnosti udeleženk. Vadbo je vodila diplomirana kineziologinja, enote pa so temeljile na načelih tekoče pilates metode. Pred začetkom in po koncu programa smo izvedli enake meritve: teste gibljivosti (predklon sede, zasuk trupa, Thomasov test, test z zvinkom s palico), osnovne antropometrične meritve in vprašalnik SF-36. Podatke smo obdelali v programu IBM SPSS Statistics 29. Normalnost porazdelitve smo preverili s Shapiro-Wilkovim testom, homogenost varianc pa z Levenovim testom. Za primerjavo rezultatov smo uporabili povezani t-test in neodvisni t-test, velikost učinka pa ovrednotili s Cohenovim d. Statistična značilnost rezultatov je bila določena na ravni $\alpha = 0,05$, rezultati pa so prikazani v tabelah.

Tabela 1:

Vpliv vadbe pilatesa na reformerju na gibljivost različnih delov telesa

Test	μ prej	μ po	SD prej	SD po	t	df	p	Cohenov d
Zvinek s palico (cm)	90,56	84,11	12,57	13,00	-6,68	19	0,000	-1,58
Thomasov test (°)	4,39	2,17	5,84	5,88	-4,16	19	0,000	-0,22
Zasuk trupa (°)	41,89	47,5	6,39	5,59	5,40	19	0,000	1,33
Predklon sede (cm)	1,61	4,22	5,28	5,75	6,44	19	0,000	1,11

Opomba. μ = povprečje; SD = standardni odklon; t, df, p = rezultati povezanega t-testa. Cohenov d interpretira velikost učinka (majhen $\geq 0,2$, srednji $\geq 0,5$, velik $\geq 0,8$). Negativni d pomeni znižanje vrednosti (npr. boljša gibljivost pri Thomasovem testu in zvinku s palico).

Tabela 2

Vpliv pogostosti vadbe pilatesa na reformerju na gibljivost posameznih delov telesa

Test	μ A	SD A	μ B	SD B	t	p	Cohenov d
Zvinek s palico (cm)	-8,50	1,41	-5,71	4,34	-2,42	0,028	-0,83
Thomas test (°)	-4,50	1,91	-1,57	1,95	-2,69	0,044	-1,51
Zasuk trupa (°)	8,75	2,06	5,07	3,85	2,52	0,031	1,03
Predklon sede (cm)	5,00	1,41	1,79	1,63	3,87	0,010	2,02

Opomba. μ = povprečna sprememba (po – prej); SD = standardni odklon spremembe; A = udeleženske, ki so vadbo pilatesa na reformerju izvajale 2 × tedensko (n = 4); B = udeleženske, ki so vadbo pilatesa na reformerju izvajale 1 × tedensko (n = 16); t, p = rezultati neodvisnega t-testa; Cohenov d = velikost učinka (majhen $\geq 0,2$; srednji $\geq 0,5$; velik $\geq 0,8$).

REZULTATI

V Tabeli 1 so predstavljene spremembe gibljivosti po 12-tedenskem programu vadbe pilatesa na reformerju. Pri vseh štirih testih gibljivosti smo zaznali statistično značilno izboljšanje rezultatov po vadbi (vsi $p < 0,001$). Največji napredek se je pokazal pri testu zvinek s palico, kjer je bil učinek reformer vadbe najmočnejši (Cohenov d = -1,58). Podobno pomembne izboljšave so bile opažene tudi pri zasuku trupa (Cohenov d = 1,33), sledila sta rezultata predklona sede (Cohenov d = 1,11) in Thomasovega testa (Cohenov d = -0,22). Negativne vrednosti Cohenovega d pomenijo izboljšanje v testih, pri čemer nižja vrednost pomeni boljšo gibljivost. Na podlagi pridobljenih rezultatov sprejemamo hipotezo H1, ki pravi, da se gibljivost posameznih delov telesa po 12 tednih vadbe na reformerju poveča.

V Tabeli 2 so predstavljene spremembe gibljivosti glede na pogostost vadbe pilatesa na reformerju (dvakrat tedensko v skupini A in enkrat tedensko v skupini B). Pri vseh štirih testih smo zaznali statistično značilne razlike med skupinama v

izboljšanju gibljivosti (vsi $p < 0,05$). Največjo razliko med skupinama je pokazal predklon sede, kjer je skupina A dosegla bistveno večje izboljšanje kot skupina B (Cohenov $d = 2,02$). Sledijo Thomasov test (Cohenov $d = -1,51$), zasuk trupa (Cohenov $d = 1,03$) in zvinek s palico (Cohenov $d = -0,83$). Negativne vrednosti Coheno-vega d kažejo, da je skupina A dosegla večje izboljšanje pri testih, kjer nižji rezultat pomeni boljšo gibljivost (Thomasov test in zvinek s palico). Na podlagi pridobljenih rezultatov lahko sprejmemo hipotezo H2, ki pravi, da se gibljivost pri udeleženkah, ki so pilates na reformerju izvajale dvakrat tedensko, izboljša izraziteje kot pri tistih, ki so vadile enkrat tedensko.

V Tabeli 3 je prikazan vpliv 12-tedenske vadbe pilatesa na reformerju na subjektivno oceno kakovosti življenja. Povprečna sprememba je znašala 7,15 točke in $p < 0,001$, kar je statistično zelo značilno. Na podlagi pridobljenih rezultatov lahko sprejmemo hipotezo H3, ki pravi, da se po 12-tedenskem programu vadbe pilatesa na reformerju izboljša subjektivna ocena kakovosti življenja.

V Tabeli 4 je prikazan vpliv pogostosti vadbe pilatesa na reformerju (dvakrat tedensko v skupini A in enkrat tedensko v skupini B) na subjektivno oceno kakovosti življenja. Ugotovili smo, da je $p < 0,001$, kar pomeni, da lahko sprejmemo hipotezo H4, ki pravi, da se subjektivna ocena kakovosti življenja izraziteje zviša pri merjenkah, ki so vadile dvakrat tedensko.

■ RAZPRAVA

Rezultati so pokazali statistično značilno izboljšanje gibljivosti pri vseh štirih testih ($p < 0,001$), kar potrjuje učinkovitost 12-tedenske vadbe pilatesa na reformerju. Največji učinek takšne vadbe je bil ugotovljen pri testu gibljivosti ramenskega obroča (Cohenov $d = -1,58$), sledila sta zasuk trupa ($d = 1,33$) in predklon sede ($d = 1,11$). Najmanjši učinek je bil pri Thomasovem testu ($d = -0,22$), kar je lahko posledica manjše vključenosti ciljanih vaj za upogibalke kolka. Ugotovitve podpirajo tudi druge raziskave (Bastik in Cicioğlu, 2021; Suna in Işildak, 2020; Altunalan idr., 2024).

Rezultati so pokazali, da se je gibljivost statistično značilno bolj izboljšala pri udeleženkah, ki so vadbo izvajale dvakrat tedensko ($p < 0,05$). Največji učinek pogostosti vadbe je bil pri testu predklon sede (Cohenov $d = 2,02$). Ta mišična skupina ima naravno večjo nagnjenost k skrajšanju, še posebej pri posameznikih, ki večino dneva presedijo ali imajo omejeno telesno dejavnost. Zaradi svoje biomehanske vloge v kolku in kolenskem sklepu je ta mišična veriga pogosto napeta, kar lahko omeji gibljivost celotne zadnje verige. Večja pogostost vadbe omogoča pogostejšo izpostavljenost razteznim dražljajem, s čimer se pospeši adaptacija mišično-vezivnih struktur in poveča funkcionalna gibljivost (Nakamura idr., 2020).

Sledil je Thomasov test ($d = -1,51$). **Upogibalke kolka** so pogosto močno skrajšane zaradi sedečega življenjskega sloga in zahtevajo specifično, ponavljajočo se raztezno obremenitev za opaznejšo spremembo. Ker pilates na reformerju ne vključuje tolikšnega števila vaj, usmerjenih neposredno na raztezanje upogibalk kolka, so bile pri tem testu opažene manjše spremembe kot pri drugih.

Pogostost vadbe se je izkazala kot ključna za napredek. Manjši učinek pogostosti je bil pri testih ramenskega obroča in zasuka trupa. To lahko razložimo z naravo vadbe pilatesa na reformerju, ki pogosto vključuje **mobilizacijo ramenskega obroča** in izboljšanje **prсно-ledvene rotacije** že z osnovnimi vajami. Zato že ena ura tedensko prinese znatno izboljšanje v teh področjih, ki so pogosto zapostavljena v drugih vadbenih programih.

Rezultati, pridobljeni z izvedeno analizo, so pokazali, da so se rezultati vprašalnika SF36 statistično značilno zvišali ($p < 0,001$) po 12tedenskem programu vadbe pilatesa na reformerju, kar potrjuje hipotezo H3: **po 12 tedenskem programu takšne vadbe se izboljša subjektivna ocena kakovosti življenja**.

Čeprav je bila naša raziskava izvedena na vzorcu zdravih žensk, starih od 21 do 37 let, podobne ugotovitve potrjuje tudi raziskava Oliveira, Oliveira in Pires-Oliveira (2015), ki je vključevala skupino starejših žensk. V tej raziskavi so ženske, stare več kot 60 let, izvajale program pilatesa na blazinah dvakrat tedensko, prav tako v obdobju 12 tednov. Rezultati so pokazali statistično pomembne izboljšave v vseh domenah SF36 vprašalnika.

Čeprav starostna struktura populacije ni povsem enaka, raziskava Oliveira idr. (2015) ponuja pomemben podporni dokaz za vpliv vadbe pilatesa na zaznano kakovost življenja. Ob dejstvu, da so bili izboljšani rezultati zaznani celo v starejši populaciji, je mogoče sklepati, da so enaki ali še izrazitejši učinki pričakovani tudi pri mlajših zdravih odraslih. Naša raziskava tako prispeva k razširitvi znanstvene baze in potrjuje učinkovitost vadbe pilatesa na reformerju tudi na področju psihološkega in splošnega počutja pri mlajši populaciji.

Tabela 3

Vpliv vadbe pilatesa na reformerju na subjektivno oceno kakovosti življenja

Test	μ	SD	df	t	p
SF-36	7,15	3,08	19	11,67	0,000

Opombe. μ = povprečna sprememba (po – prej); SD = standardni odklon spremembe; df = stopnje prostosti; t, p = rezultati odvisnega t-testa. Rezultati testa SF-36 so normalizirani na lestvico od 0 do 100.

Tabela 4

Vpliv pogostosti vadbe pilatesa na reformerju na subjektivno oceno kakovosti življenja

Test	μ A	SD A	μ B	SD B	t	p
SF-36	11,50	2,65	6,75	1,88	4,19	0,000

Opomba. μ = povprečna sprememba (po – prej); SD = standardni odklon spremembe; A = udeleženke, ki so izvajale 2 x tedensko ($n = 4$); B = udeleženke, ki so izvajale 1 x tedensko ($n = 16$); t, p = rezultati neodvisnega t-testa.

Rezultati so pokazali, da se je subjektivna kakovost življenja po SF-36 statistično značilno bolj izboljšala pri udeleženkah, ki so vadile dvakrat tedensko ($p < 0,001$). Večja pogostost vadbe je tako potrdila večji učinek, enako kot kažejo ugotovitve Metz idr. (2021).

Omejitve in usmeritve za prihodnje raziskave

Raziskavo omejuje majhno število udeleženk, predvsem v skupini z dvakrat tedensko vadbo, kar zmanjšuje statistično moč analize. Izvedba v enem samem pilates studiu omejuje zunanjo veljavnost, saj lahko okolje in vadbeni pristop vplivata na rezultate. Starostni razpon (21–37 let) prav tako omejuje možnost posploševanja na širšo populacijo odraslih žensk, ter odsotnost kontrolne skupine, brez katere težje z gotovostjo trdimo, da so opažene spremembe res posledica samo obravnavanega dejavnika ali pa morda nekaterih drugih vplivov.

Ugotovitve predstavljajo pomemben temelj, na katerem lahko prihodnje raziskave z večjim vzorcem, vključitvijo različnih pilates oblik in dolgoročnim spremljanjem učinkov z bimehanskimi meritvami zgradijo še bolj specifična in uporabna priporočila za prakso.

ZAKLJUČEK

Rezultati raziskave potrjujejo, da 12-tedenska reformer pilates vadba pozitivno vpliva na gibljivost in subjektivno oceno kakovosti življenja zdravih odraslih žensk. Statistično značilna izboljšanja so bila ugotovljena pri vseh štirih testih gibljivosti, največja pri ramenskem obroču in prsno-ledvenem delu hrbtenice. Manjši učinek smo zaznali pri zadnji stegenski mišici in upogibalkah kolka, kar lahko pripišemo njihovi naravni togosti in manjši zastopanosti v vadbi. Večji napredek so dosegle udeleženke z večjo frekvenco vadbe. Kljub omejitvam vzorca, kot so relativno majhen vzorec, omejen na zdrave osebe v specifični starostni skupini in izvedba v enem samem pilates studiu, rezultati potrjujejo pozitivne učinke reformer pilatesa na gibljivost in subjektivno oceno kakovosti življenja.

LITERATURA

- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10th ed.). Wolters Kluwer.
- Alter, M. J. (2004). *Science of flexibility* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Altunalan, Y., Kurt, E. E., in Akyol, Y. (2024). The effect of Pilates reformer training on balance, posture, and upper extremity proprioception in healthy individuals: A randomized controlled trial. *Bezmialem Science*, 12(1), 28–34. <https://doi.org/10.14235/bas.galenos.2024.46363>
- Baechle, T. R., in Earle, R. W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Bastik, C., in Cicioğlu, İ. (2021). Investigation of the effect of Pilates exercises on the functional parameters of middle age sedentary women. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 15(3), 645–648. <https://pjmhs-online.com/2021/july/2168.pdf>
- Cowan, D. N., in Callaghan, J. P. (2018). The impact of reduced physical activity and aging on musculoskeletal health in women. *Clinical Biomechanics*, 59, 132–137. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2018.08.002>
- Cruz Ferreira, A., Fernandes, J., Laranjo, L., Bernardo, L. M., in Silva, A. (2011). A systematic review of the effects of Pilates method of exercise in healthy people. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 2071–2081. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.06.018>
- Engers, P. B., Rombaldi, A. J., Portella, E. G., in Silva, M. C. (2016). The effects of the Pilates method in the elderly: A systematic review. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 56(4), 352–365. <https://doi.org/10.1016/j.rbre.2016.05.005>
- Gorenc, B. (2019). *Vpliv pilates vadbe na ravnotežje starejših odraslih* [Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport]. <https://repositorij.uni-lj.si/lzpisGradiva.php?id=108112>
- Heyward, V. H. (2018). *Advanced fitness assessment and exercise prescription* (8th ed.). Human Kinetics.
- Isacowitz, R. (2006). *Pilates*. Human Kinetics.
- Jedlovnik, M. (2025). *Učinki pilates vadbe na skoliozo – pregled literature* [Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport]. <https://repositorij.uni-lj.si/lzpisGradiva.php?id=165861&lang=slv>
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., in Romani, W. A. (2005). *Muscles: Testing and function with posture and pain* (5th ed.). Lippincott Williams in Wilkins.
- Kisner, C., in Colby, L. A. (2012). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (6th ed.). F.A. Davis Company.
- Kloubec, J. A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 661–667. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181c277a6>
- Latey, P. (2001). The Pilates method: History and philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 5(4), 275–282. <https://doi.org/10.1054/jbmt.2001.0237>
- McHugh, M. P., in Cosgrave, C. H. (2010). To stretch or not to stretch: The role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian Journal of Medicine in Science in Sports*, 20(2), 169–181. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01058.x>
- Metz, V. R., Scapini, K. B., Gomes, A. L. D., Andrade, R. M., Brech, G. C., in Alonso, A. C. (2021). Effects of Pilates on physical-functional performance, quality of life and mood in older adults: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 28, 136–145. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34776186/>
- Muscolino, J. E., in Cipriani, S. (2004). Pilates and the "powerhouse"—I. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 8(1), 15–24. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(03\)00057-3](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(03)00057-3)
- Nakamura, M., Sato, S., Hiraizumi, K., Kiyono, R., Fukaya, T., & Nishishita, S. (2020). Effects of static stretching programs performed at different volume-equated weekly frequencies on passive properties of muscle-tendon unit. *Journal of Biomechanics*, 103, 109670. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.109670>
- Oliveira, L. C., Oliveira, R. G., in Pires-Oliveira, D. A. A. (2015). Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: A randomized, controlled, clinical trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(3), 871–876. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.871>
- Pori, P., Šibila, M., in Jurak, G. (2015). *Osnove športnega treniranja: Učbenik za športno treniranje*. Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Plaskan, I., Pori, P., Zaletel, P., in Pajek, M. (2019). Učinkovitost programa pilates vadbe na moč stabilizatorjev trupa. *Šport*, 67(1), 15–21.
- PureGym. (2024). *How the world works out: Every country's favourite exercise*. <https://www.puregym.com/blog/how-the-world-works-out/>
- Queiroz, B. C. A., Cagliari, M. F., Amorim, C. F., in Sacco, I. C. N. (2010). Muscle activation during four Pilates core stability exercises in quadruped position. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(1), 86–92. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.08.151>
- Roh, S. Y. (2016). The influence of physical self-perception and sports participation on adolescent subjective well-being. *Social Behavior and Personality*, 44(6), 949–956.
- Strosar, N. (2014). *Pilates vaje z veliko žogo za začetnike* [Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport]. <https://repositorij.uni-lj.si/lzpisGradiva.php?id=81983&lang=slv>
- Suna, G., in Işildak, K. (2020). Investigation of the effect of 8 week reformer Pilates exercise on flexibility, heart rate and glucose levels in sedentary women. *Asian Journal of Education and Training*, 6(2), 226–230. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.6.2.226.230>
- Ware, J. E., in Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30(6), 473–483. <https://doi.org/10.1097/00005650-199206000-00002>
- Wells, C., Kolt, G. S., in Bialocerkowski, A. (2012). Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*, 20(4), 253–262. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2012.02.005>
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. <https://www.who.int/publications/item/9789240015128>

Lara Poravne
Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani
lara.poravne@gmail.com