

EFEKTI PILATESA NA FLEKSIBILNOST I POSTURALNU STABILNOST KOD OSOBA SA HRONIČNIM BOLOVIMA U LEĐIMA

Dević Damjan 

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Republika Srpska, BiH

SCIENTIFIC REVIEW ARTICLE

DOI: 10.5937/ATAVPA25027D

Sažetak: Cilj ovog istraživanja bio je proučavanje uticaja pilates vežbi na prevenciju, poboljšanje opšteg stanja i olakšanje nelagodnosti kod osoba sa bolom u donjem delu leđa. Proučavanje literature i prikupljanje podataka je urađeno pretragom dostupnih baza podataka. Metodološki kvalitet uključenih studija slučaja je procenjen korišćenjem PEDro skale. U okviru pregledanih radova videlo se da pacijenti sa hroničnim bolom u donjem delu leđa primenom pilates vežbi poboljšavaju kvalitet života i dolazi do ublažavanja bola i povećanja funkcionalne sposobnosti u poređenju sa pacijentima koji su obavljali samo uobičajenu ili rutinsku zdravstvenu negu. Studentov T test je pokazao da je ova razlika statistički značajna. Međutim, drugi oblici vežbanja su bili slični pilatesu u poboljšanju ublažavanja bolova i funkcionalnog kapaciteta. Kod pacijenata sa hroničnim bolom u donjem delu leđa, pilates je pokazao značajno poboljšanje u ublažavanju bola i funkcionalnom poboljšanju. Druge vežbe su pokazale slične efekte onima za pilates, ako je uključeno kretanje struka ili trupa. Prema objavljenoj literaturi, vežbe pilatesa predstavljaju validan alat za poboljšanje mišićne snage i izdržljivosti kod osoba sa hroničnim bolom u donjem delu leđa u kratkom vremenskom roku.

Cljučne reči: terapija vežbanjem, kliničke studije, lumbalni deo kičme.

UVOD

Hronični bol u donjem delu leđa (CLBP) se karakteriše kao kliničko stanje umerenog do jakog bola u donjem delu kičme, koji traje duže od dvanaest nedelja (Gholamalishahi, Backhaus, Cilindro, Masala & La Torre, 2022). To uzrokuje invaliditet, ima neodređeni početak i oscilira između kratkih perioda od kliničkih poboljšanja do pojava novih bolova (Macedi, Debiagi & Andrade, 2010; Barros, Ângelo & Uchôa, 2011). CLBP je klasifikovan kao simptom multifaktoske etiologije. Podjednako utiče na oba pola i pokazuje visoku učestalost među ekonomski aktivnim ljudima radnog uzrasta. Štaviše, LBP može izazvati privremene ili trajnu invalidnost rada (Korelo et al., 2013; Souza et al., 2010). Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije (SZO), oko 80% odraslih će doživeti najmanje jednu epizodu bola u donjem delu leđa u nekom trenutku njihovog života, a u 40% slučajeva početni bol će postati hronični (WHO, 2020). LBP je drugi glavni uzrok za funkcionalni invaliditet, nadmašuje ga samo glavobolja. To je vodeći uzrok odsustva sa posla u razvijenim zemljama (Hoy et al., 2012). Iz tog razloga, pored toga što je zdravstveni problem, to takođe dovodi do značajnog ekonomskog gubitaka.

Klinička slika bola u donjem delu leđa se sastoji od bola i nemogućnost kretanja ili rada, što dovodi do ograničenja u životnim stilovima i aktivnostima pojedinaca. Etiologija izazvanog bola u donjem delu leđa može biti posledica sledećih stanja: kao degenerativna ili traumatska povreda intervertebralnog diska ili tela pršljena, veliko preopterećenje radom, prekomerno kretanje tela, psihološki faktori, fizička neaktivnost, gojaznost i smanjena fleksibilnost i snaga (Qin et al., 2019). S obzirom na veličinu uticaja LBP o zdravlju, terapijskim alternativama za lečenje ovog stanja su opsežno istražene. Nekoliko studija je pokazalo da je vežba efikasna terapijska opcija za lečenje bolova u donjem delu leđa, jer proizvodi trajni i zadovoljavajući rezultat (Maher, Latimer & Refshauge, 1999; Tousinant et al., 2001; Tulder, Malmivaara, Esmail & Koes, 2000). Jedan od uobičajenih tretmana koji se koristi za lečenje CLBP-a je kineziterapija. Ovaj metod koristi konvencionalne vežbe istezanja kao i vežbe za jačanje mišića. S druge strane, pilates metoda se pojavljuje kao alternativna terapija kod pacijenata sa LBP, jer se bori protiv somatskog bola korišćenjem principa kontrole. Kroz kontrolu pacijent stiče potpunu kontrolu nad svojim/sopstvenog tela i kroz pravilno ponavljanje svojim vežbama on/ona jača mišiće za stabilizaciju kičme i trupa.

Trenutno je fizička vežba jedna od najboljih opcija lečenja pacijenata sa hroničnim bolom u donjem delu leđa (de Campos, 2017), pošto smanjuje bol i invaliditet u kratkom periodu (Airaksinen et al., 2006)

i dugoročno poboljšava ravnotežu (Howe, Rochester, Neil, Skelton & Ballinger, 2011). U odnosu na starije odrasle osobe, redovne vežbe mogu da minimiziraju štetne fiziološke efekte sedentarnog načina života, povećaju aktivni životni vek, i sprečavaju razvoj i napredovanje hroničnih bolesti i onesposobljavajućih stanja (Chodzko-Zajko et al., 2009). Nedavno objavljene smernice za kontrolu hroničnog bola kod starijih osoba preporučuju jačanje, trening istezanja, izdržljivosti i ravnoteže kako bi se smanjio funkcionalni pad, troškovi nege i intenzitet bola. Najčešće korišćene vrste vežbi u terapiji hroničnog bola u leđima su aerobne vežbe (tj. vrsta treninga izdržljivosti), pilates i joga (Abdulla et al., 2013). Pilates predstavlja skup vežbi tela i uma i sistema koji se ponavljaju zahtevajući pokrete celog tela, vežbe disanja, ritma i koncentracije. Ovakav pristup vežbanju podstiče upotrebu snage, stabilnosti i koristi se za poboljšanje stanja kod nekoliko bolesti (Kamioka et al., 2016). Ovaj metod je razvio Jozef H. Pilates 20-ih godina prošlog veka. Vremenom se pokazalo da je ovakav način vežbanja veoma popularan među ženama svih uzrasta (Jago, Jonker, Missaghian & Baranowski, 2006). Pilates predstavlja serija od oko 500 vežbi koje vode poreklo od raznovrsnih vežbi koje uključuju borilačke veštine, jogu, balet, zen meditaciju kao i drevne grčke i rimske vežbe (Eliks, Zgorzalewicz-Stachowiak & Zeńczak-Praga, 2019). Ovaj skup vežbi sastoji se od istezanja svih glavnih mišića u telu sa posebnom pažnjom na snagu mišića i poboljšanja opšte kondicije i stanja organizma (Eliks, Zgorzalewicz-Stachowiak & Zeńczak-Praga 2019). Ponekad uzrok bolova u leđima uopšte nisu leđa, već neravnoteža u kukovima ili karlici. Vremenom, naše nesvesne navike kao što je "utapanje" u jedan kuk dok stojimo ili prelazak jedne noge preko druge dok sedimo mogu izazvati bol u leđima. Pilates vežbe su dizajnirane da se suprotstave i pozabave ovim posturalnim disbalansima. Na primer, vežbe kao što su Footwork on Reformer ili Leg Springs Series na Cadillac-u pružaju živopisnu ilustraciju razlika između dve strane našeg tela. Dobar instruktor (trener) može uočiti potencijalne probleme kao što je jedna noga koja radi teže ili jedna strana kuka koja sedi više od druge. Instruktor vam onda može pomoći da radite na poravnanju i stabilizaciji karlice i nogu, smanjujući na taj način opterećenje na mišiće leđa.

Zamislite vežbu pilatesa kao "protivotrov" našem modernom načinu života. Mnogo vožnje ili sedenja za stolom dovodi do zategnutih mišića zadnje lože i slabih glutealnih mišića. Ovo povlači lumbalnu kičmu (donji deo leđa) u nepoželjan prednji nagib, stvarajući naprezanje. Slično tome, pogrbljenje nad našim telefonima i desktop računarima stvara kifotično (zaobljeno napred) držanje. Pilates vežbe naglašavaju "neutralnu kičmu", idealno držanje koje poštuje prirodne, zdrave krivine donjeg, srednjeg i gornjeg dela leđa. Jedan pilates trening ponekad može poboljšati bol u leđima na isti način na koji masaža može doneti olakšanje zategnutim mišićima. Ali za trajnije rezultate i sprečavanje budućih napada, preporučuje se dva ili tri pilates treninga nedeljno. Dajte sebi najmanje četiri do šest nedelja da osetite rezultate. Imajte na umu da ovi treninzi ne moraju da budu naporne sesije od sat vremena u studiju ili prostoru za fizikalnu terapiju. Čak i kratka serija jednostavnih vežbi i istezanja, koja se radi dosledno, može stvoriti trajno poboljšanje. Kada počnete da vežbate pilates, automatski ćete početi da primenjujete zdravije obrasce kretanja u svoje svakodnevne aktivnosti kao što je istovar namirnica iz automobila ili preuzimanje deteta. Pilates povećava svest o pravilnom poravnanju kičme i dobrom držanju, tako da ako osetite da počinjete da klonete, grčite se ili se uvlačite u jedan kuk, možete to da ispravite u trenutku. Ukratko, pilates će vam pomoći da rešite problem, a istovremeno će ublažiti simptome (bol u leđima i nelagodnost).

METOD ISTRAŽIVANJA

Izvršen je sistematski pregled dosadašnje literature. Elektronska pretraga literature obavljena je korišćenjem onlajn baza podataka: PubMed, Scifinder, PEDro (baza podataka za fizioterapiju), Scopus, Researchgate, Google Scholar i Medline. Sledeći termini su traženi u 'svim poljima' - (pilates) i (pain ILI lower back pain ILI stretching ILI excercise) i (pain therapy ILI physical therapy ILI kinesytherapy ILI physical ILI physiological ILI activity). Zatim su pregledani sažetci svih studija koristeći kriterijume podobnosti. Bilo koje neslaganje oko uključivanja/ isključivanja studija rešavani su u skladu sa okvirom ovog istraživanja. Posle projekcije naslova i apstrakta, pune tekstualne verzije studija su bile preuzete od svih potencijalno relevantnih radova za ovo istraživanje. Identifikovane su referentne liste iz studija i pregleda.

Istražena su sledeća pitanja:

- (1) Pilates vežba u poređenju sa odsustvom ili malo intervencije;
- (2) Pilates vežbe u poređenju sa drugim oblicima vežba;
- (3) Koji je pilates najbolji način treninga.

REZULTATI I DISKUSIJA

U svojim radovima (Gladwell, Head & Hagggar, 2006; Miyamoto, Costa & Cabral, 2013; Natour, Cazotti, Ribeiro et al., 2015; Quinn, Barry S. & Barry L., 2011; Rydeard, Leger & Smith, 2006) pružaju sažete informacije (eksperimentalni dizajn, učesnike, intervenciju, poređenje i mere ishoda) za svaki članak. Starost eksperimentalnih subjekata kretala se od 34-49 godina, 5-11 godina, 22 godine). Samo jedan članak je razmatrao i poredio pilates i uobičajenu negu (zdravstveno obrazovanje prema starosnoj distribuciji). Za sve u drugim člancima, eksperimentalna i kontrolna grupa su pokazale sličnu starosnu distribuciju. Nadzirana pilates intervencija je bila uključena u većinu članaka, a pilates programi su trajali svaki put 1 sat, 1-3 puta nedeljno za 6-12 nedelja. Ukupno 6 nedelja intervencije vežbanja prijavljeno je u 4 članka i 8 nedelja u 2 članka.

Hayden, Tulder & Tomlinson, 2005, naznačuju da bez obzira na vrstu terapijske vežbe (ciljane individualne vežbe), minimalno 20 kumulativnih sati kontinuirane obuke pokazuje kliničke efekte i funkcionalno poboljšanje za nespecifični CLBP. Autori su upoređivali efekte pilatesa i druge vrste vežbi kod pacijenata sa CLBP. Stoga, kod pacijenata sa LBP, trajanje obuke (doza ili intenzitet) pored treninga struka ili trupa, takođe može biti faktor efikasnosti vežbanja. A obuka ovih vežbi je uključena u pilates. Wajswelner, Metcalf & Bennell, 2012, su prijavili da je 12-14 sati pilatesa pokazalo statističku superiornost u odnosu na terapijske vežbe (individualne ciljane vežbe) kod pacijenata sa CLBP. Ovo je bilo u skladu sa izveštajem (Pereira, Obara & Dias, 2012), što ukazuje da su kod pacijenata sa CLBP-om, pilates i vežbe lumbalne stabilizacije pokazale slične efekte na ublažavanje bola i funkcionalno poboljšanje. Za dužu pilates rutinu (do 24 sata), Marshall, Kennedy & Brooks, 2013, su utvrdili da iako je pilates pokazao statistički superiorni rezultat za ublažavanje bola i funkcionalno poboljšanje kod pacijenata sa LBP u poređenju sa stacionarnom vožnjom bicikla, ali nije primećena nikakva promena u ishodu lečenja koju bi pojedinačni pacijent identifikovao kao važnu. Takođe, moguće je da su pilates i terapijska vežba pokazali slične rezultate u izveštaju (Wajswelner, Metcalf & Bennell, 2012), jer su se oba fokusirala na trup (naročito ekstenzija, rotacija i fleksija). Marshall, Kennedy & Brooks, 2013, pokazuju da su psihološki uticaji na pacijente sa LBP u grupama za pilates i stacionarnu vožnju bicikla bili isti. Stoga, psihološki faktori ne bi trebalo da se smatraju uzrokom za statističke razlike u ublažavanju bolova ili funkcionalno LBP poboljšanje.

Tabela 1 Pregled radova u kojima je analiziran uticaj pilatesa na bol u donjem delu leđa u kliničkim uslovima

Referenca	Dizajn eksperimenta	Starost učesnika	Tretman	Tip vežbi	Merenje ishoda	Zaključak
Gladwell, Head & Hagggar, 2006	Studija slučaja; Da li vežbanje pilatesa smanjuje bol u CNSLBP Bol između donjih rebara i gluteusa	n=25 36.9 (8.1)	Pilates (istezanje, vežbe za kukove) + lekovi	Klinika: 1 hr, 1x nedeljno u trajanju od 6 nedelja; Kući: 30 minutes, 2x nedeljno u trajanju od 6 nedelja; Ukupno 12h	RMVAS; OSVDK; SF-12; SP-12; Dnevnik bola OSWDQ, VAS, SF-12, Stork stand test, Sit-and-reach test	Grupa kod koje se lečenje zasnivalo na lekovima i pilatesu pokazala je mnogo bolje rezultate testova u odnosu na normalnu aktivnost i istu terapiju
		n=24 45.9 (8.0)	Normalna aktivnost + lekovi	Klinika: 1 hr, 1x nedeljno u trajanju od 6 nedelja; Kući: 30 minutes, 2x nedeljno u		

				trajanju od 6 nedelja; Ukupno 12h		
Rydeard, Leger & Smith, 2006	Terapija zasnovana na pilatesu: Efekat vežbanja na subjektima CNSLBP i FI - A RCT10 Studija slučaja; Sa bolom ili bez bola u nogama	n=21 37 (9)	Pilates aktivnosti na podu i konsultacija	Klinika: 1 hr, 3x nedeljno u trajanju od 3 nedelja Kući: 15 minutes, 1x nedeljno u trajanju od 6 nedelja	NRS; RMDQ Merenje snage mišića gluteus	Grupa koja je praktikovala pilates pokazala je značajno bolje rezultate
		n=18 34 (8)	Normalna aktivnost i konsultacija	Klinika: 1 hr, 3x nedeljno u trajanju od 3 nedelja Kući: 15 minutes, 1x nedeljno u trajanju od 6 nedelja		
Miyamoto Costa & Cabral, 2013	Studija slučaja Efikasnost dodatka pilatesa kao minimalna intervencija kod pacijenata sa CLBP; CNSLBP	n=43 38.3 (11.4)	Pilates + Booklet	1 hr, 2 x nedeljno u trajanju od 6 nedelja Ukupno 12h	NRS; RMDK; SFS; TS; VLS	Pokazano je da pilates, daje bolje rezultate u odnosu na uporedo minimalne hirurške intervencije kod pacijenata sa hroničnim bolom u donjem delu leđa
		n=43 40.7 (11.8)	Booklet	1 hr, 2 x nedeljno u trajanju od 6 nedelja Ukupno 12h		
Quinn, Barry S. & Barry L., 2011	Studija slučaja; Da li pacijenti sa CLBP imaju koristi od prisustva časovima pilatesa posle tretmana fizioterapeuta CLBP bez širenja bola ispod kolena	n=15 41.8 (13.8)	Pilates	Klinika: 1 hr, 1 x nedeljno u trajanju od 8 nedelja Kuća : 15 min, 1 x nedeljno u trajanju od 8 nedelja	VAS; RMDK; SAT	Značajno smanjenje u intenzitetu bola i invaliditet i bolja usklađenost kao i bolji odgovor na lečenje u pilates grupi
		n=14 44.7 (12.5)	---	8 nedelja		
Natour, Cazotti & Ribeiro, 2015	Pilates ublažava bol, funkciju i kvalitet život kod pacijenata CLBP Studija slučaja;	n=30 47.8 (11.5)	NSAID + Pilates	Pilates: 50 min., 2 x nedeljno u trajanju od 12 nedelja + 50 mg diklofenak na8h	VAS; RMDK; SF-36; NSAID unos	Kliničke studije nisu pokazale značajno poboljšanje u odnosu na NSAID grupu

Wajswelner, Metcalf & Bennell, 2012	CNSLBP, Bol između donjih rebara i gluteus	n=30 48.0 (13.0)	NSAID	50 mg diklofenak na 8 sati	QS; NRS; SB; SF-36	Poboljšanje u pilates grupi nije bilo statički značajno
	Klinički pilates u odnosu na opštu vežbu za CLBP	n=44 49.3 (14.1)	Pilates (sa opremom) + Vežbanje kod kuće	Klinika: 1 hr, 2 x nedeljno u trajanju od 6 nedelja; Kući: 1 hr, 1 x nedeljno u trajanju od 6 nedelja		
	Sa bolom u donjem kičmenom delu	n=43 48.9 (16.4)	Vežbanje kod kuće			
Marshall, Kennedy, Brooks et al., 2013	Vežba pilatesa ili stacionarni biciklizam za CNSLBP; Bol lociran na kičmenim marginama i gluteusu	n=32 36.2 (8.2)	Pilates podloga i oprema	1 hr, 3 x nedeljno u trajanju od 8 nedelja	VAS; OSWDK; FAQ; PS	Nije bilo statistički značajne razlike između ove dve grupe
		n=32 36.2 (6.2)	Sobni bicikl			
da Luz, Costa, Fuhro, et al., 2014	Efikasnost pilatesa sa opremom i vežbe pilatesa na podlozi za pacijente sa CNSLBP	n=43 43.5 (8.6)	Oprema za pilates	1 hr, 2 x nedeljno u trajanju od 6 nedelja	NRS; RMDK; PES; TS	Nije bilo statistički značajne razlike između ove dve grupe
	Klinička studija; CNSLBP	n=43 38.8 (9.9)	Podloga za pilates			

Legenda: *n* Vrednosti; *SD* Srednja vrednost; *CLBP* Hronični bol u donjem delu leđa; *CNSLBP* Hronični nespecifični bol u donjem delu leđa; *VAS* Vizuelna analogna skala; *SFS* Specifična funkcionalna skala; *TS* Tampa skala; *VLS* Verodostojnost lečenja skala; *QS* Quebec skala; *SB* Upitnik samoprocene bola; *FAQ* Upitnik o izbegavanju straha; *PS* Skala bola; *PES* Skala percipiranih efekata; *RCT* Randomizovano kontrolno ispitivanje; *RMVAS* Vizuelna analogna skala za procenu bola Rolanda Morisa; *OSVDK* Osvestri upitnik za invalidnost kod bolova u donjem delu leđa; *FI* Funkcionalni invaliditet - A RCT10; *NRS* Numerička skala ocenjivanja; *RMDK* Roland Morris Disability Questionnaire; *SAT* Sahrman abdominalni test; *SF* Društveno funkcionisanje; *SP* Sportsko funkcionisanje; *NSAID* Nesteroidni antiinflamatorni lek.

Tabela 2 predstavlja rezime dvanaest (12) studija i preglednih radova. Deset njih je zaključilo da postoji ublažavanje bola i funkcionalna progresija u kratkom roku za hronični LBP zahvaljujući pilates vežbama. Bilo je jakih dokaza da su pilates vežbe poboljšale fleksibilnost i dinamičku ravnotežu i povećale mišićnu izdržljivost među kratkoročno zdravim ljudima. Takođe, metoda pilatesa, uključujući funkcionalne vežbe, je poboljšala mišićnu snagu i izdržljivost. U nastavku, u pogledu sastava tela, bilo je dokaza da su pilates vežbe u kratkom roku bile efikasane u smanjenju telesne mase i povećanju mase bez masti (mišićne mase). Međutim, dva (2) pregledna rada (Miyamoto et al., 2013 i Pereira et al., 2012), su izvestila da efikasnost vežbanja zasnovanog na pilates metodu može biti ne autentifikovan. Naime, (Miyamoto et al., 2013), u njihovom sistematskom pregledu prikazuju da je pilates bio bolji od minimalne intervencije za smanjenje bola i invaliditeta kod pacijenata sa hroničnim bolom u donjem delu leđa, ali pilates nije bio bolji od druge vrste vežbi za kratkotrajno smanjenje bola. Takođe, (Pereira et al., 2012) u sistematskom pregledu, nisu zaključili da pilates poboljšava funkcionalnost i bol kod pacijenata koji imaju LBP. Miyamoto et al., 2013, su tvrdili da se pilates metoda može preporučiti za smanjenje bola i invalidnosti, i da je bolja od minimalne intervencije, ali nema definitivnog zaključka koji se može dobiti u vezi sa analiziranim ishodima u srednjem roku. Prema dokazima (Eliksa et al., 2019), većina ispitivanja je sprovedena u malim grupama (do 50 učesnika) sa ženama u prosečnoj starosti od 40-50 godina.

Štaviše, preporučeno je da sesije pod nadzorom treba da traju oko 60 minuta, sa učestalošću od dva do tri puta nedeljno. U sistematskom pregledu (Wells et al., 2014) su obradili randomizirano kontrolisana ispitivanja koja su odabrana među 152 studije za 2005-2014 godinu. Oni su razmatrali pilates metod sa minimalnim intervencijama (uobičajena nega), masaža, vožnja biciklom i tradicionalna lumbalna stabilizacija vežbama. Izvođeni su pilates programi jedan do tri puta nedeljno, tokom 4-15 nedelja, i trajanje svake sesije je bilo 30-60 min., dok su u drugim studijama korišćene strunjače i posebne vežbe pilatesa. Evaluacija terapijskog programa je sprovedena nakon 4-15 nedelja, a studije su završene nakon 24 nedelje. Rezultati su pokazali da pilates vežba omogućava veće poboljšanje tj. smanjenje intenziteta bola i povećava funkcionalnost i sposobnost u poređenju sa uobičajenom negom i fizičkom aktivnošću minimalne intervencije u kratkom roku. Međutim, u poređenju sa masažom ili drugim oblicima vežbanja pilates metoda daje slične rezultate (Wells et al., 2014).

Tabela 2 Pregled naučnih istraživanja i preglednih radova u kojima je analiziran uticaj pilatesa na LBP

Referenca	Dizajn	Broj analiziranih radova	Zaključak	Ocena kvaliteta (AMESTAR)
Aladro-Gonzalvo et al., 2013	SR	14	Rezultati ovog sistematskog pregleda pokazali su da je pilates umereno bolji od drugog fizioterapeutskeg tretmana u smanjenju invaliditeta i pruža uporedive prednosti sa minimalnom intervencijom	11
Eliks et al., 2019	R	3	U brojnim studijama, uključujući recenzije, pozitivan efekat pilatesa kao što je smanjenje bola i poboljšanje funkcionalnih ishoda primećen je u kratkom roku (do 3 meseca)	2
La Touche et al., 2008	SR	3	Rezultati istraživanja analizirali su pozitivne efekte, kao što su poboljšanje opštih funkcija i smanjenje bola pri primeni pilates metode u lečenju nespecifičnog hroničnog bola u donjem delu leđa kod odraslih	9
Lim et al., 2011	R	7	Rezultati su pokazali da je vežbanje zasnovano na pilatesu superiornije od minimalne intervencije za smanjenje bola kod pacijenata sa nespecifičnim bolom u donjem delu leđa	8
Lin et al., 2016	R	8	Kod pacijenata sa hroničnim bolom u donjem delu leđa, pilates je pokazao značajno poboljšanje u ublažavanju bola i funkcionalnom poboljšanju. Druge vežbe su pokazale efekte slične onima kod pilatesa	4
Miyamoto et al., 2013	SR	7	U ovom sistematskom pregledu je prikazano da je pilates bio bolji od minimalne intervencije za smanjenje bola i invaliditeta kod pacijenata sa hroničnim bolom u donjem delu leđa, ali nije bio bolji od druge vrste vežbi za kratkotrajno smanjenje bola	9
Patti et al., 2015	SR	29	Ova sistematska pretraga pokazala je dokaze da su vežbe zasnovane na pilates metodi efikasnije nego bez lečenja ili minimalnih intervencija fizičkih vežbi u lečenju hroničnog nespecifičnog bola u donjem delu leđa	6
Pereira et al., 2012	SR	5	Ovaj sistematski pregled nije zaključio da pilates poboljšava funkcionalnost i bol kod pacijenata koji imaju bol u donjem delu leđa	8

Posadzki et al., 2011	SR	4	Pregledane studije zaključuju da pilates ima bolje terapijske rezultate od uobičajene ili standardne nege	10
Tulder et al., 2000	SR	16	Dokazi sažeti u ovom sistematskom pregledu ne ukazuju na to da su specifične vežbe efikasne za lečenje akutnog bola u donjem delu leđa. Vežbe mogu biti od pomoći pacijentima sa hroničnim bolom u donjem delu leđa kako bi se povećao povratak normalnim svakodnevnim aktivnostima i poslu	10
Wells et al., 2014	SR	14	Prema ovom sistematskom pregledu, pilates vežbe rezultiraju statistički značajnim poboljšanjem bola i funkcionalne sposobnosti u kratkom roku u poređenju sa uobičajenim negom i fizičkom aktivnošću kod osoba sa CLBP	11
Yamato et al., 2016	SR	9	Postoje dokazi umerenog kvaliteta da je pilates efikasniji od minimalne intervencije, pri čemu se većina efekata smatra srednjim za intezitet bola i invaliditet	10

Legenda: R Istraživanje (case study); SR Pregledni rad.

Identifikovano je vrlo malo "double-blind" studija koje istražuju efikasnost pilates metode za lečenje LBP pacijenata. Jedna od dobrih studija kod kojih je rizik od pristrasnosti bio relativno nizak je Rydeard, Leger & Smith, 2006. Svi analizirani radovi se fokusiraju na funkcionalni invaliditet i bol. Ipak, ovaj pregled ukazuje da postoji heterogenost na različitim nivoima uključujući metodologiju, fizički pregled, samu intervenciju i rezultat. Na primer, trajanje intervencija je variralo od šest nedelja (Gladwell et al., 2006) do dvanaest nedelja (Natour, Cazotti & Ribeiro, 2015). Uprkos činjenici da su Rydeard, Leger & Smith, 2006, vodili najkvalitetnije kliničko ispitivanje onih koji su uključeni u ovaj pregled, ipak postoji subjektivnost svojstvena merenju snage, gluteus maximus, mišića korišćenjem Lovett testa i vizuelnim posmatranjem, gde ovaj mišić maksimizira rizik od pristrasnosti pri regrutovanju u studiju. Postoji značajna nedoslednost u studijama u vezi sa procenom LBP na početnoj liniji, pri primeni Lasagueov testa, koji je poznat po svojoj ograničenoj dijagnostičkoj tačnosti i niskoj specifičnosti. Ovo je možda dovelo do povećanja broj lažnih pozitivnih rezultata pri regrutovanju u njihovu studiju. Idealno treba da postoji jedna standardizovana procena za utvrđivanje kriterijuma za uključivanje i isključivanje u buduća istraživanja. Van der Windt et al., 2008, sugerišu da se kombinacijom laboratorije za istraživanje i snimanja može povećati specifičnost i senzitivnost u dijagnostici LBP u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Postoje velike varijacije u pogledu početka i trajanja LBP u uzorcima. Gladwell et al., 2006, smatraju da su hronični pacijenti sa LBP, oni koji su imali simptome duže od dvanaest nedelja; dok Rydeard et al., 2006, smatraju duže od šest nedelja. Autori takođe uključuju nejasne i nedefinisane kategorije kao što su „redovne fizičke aktivnosti“ (Gladwell et al., 2006) i „dovoljan intenzitet za ograničavanje funkcionalne aktivnosti na neki način “kada se regrutuju pacijenti sa LBP (Rydeard et al., 2006). Postoji mala homogenost u pogledu kontrole grupnih intervencija, koja varira između 'rutinske' ili 'standardne intervencije' (Rydeard et al., 2006); bez intervencije (Gladwell et al., 2006) i terapije lekovima (Natour, Cazotti & Ribeiro, 2015).

ZAKLJUČAK

Tokom Prvog svetskog rata nemac Jozef H. Pilates (1880-1967) osmislio je niz vežbi koje bi mogle pomoći kod ozleda i problema sa držanjem. Takođe, je osmislio improvizovana pomoćna sredstva, tako da su i bolesnici koji su se oporavljali od ozleda mogli vežbati. Krajem dvadesetih godina prošloga veka, Jozef Pilates je emigrirao u Nju Jork i tamo počeo da primenjuje "pilates metode vežbanja". Pilates metod je celovit i detaljan program mentalnog i fizičkog treninga sa širokim opsegom potencijalnih vežbi. Takođe, ove vežbe, mogu biti manji terapijski pokreti, osmišljeni kao pripomoć ljudima koji se

oporavljaju od povreda. Jednostavno rečeno, to su prilagodljive (ciljane, individualne) vežbe namenjene svim starosnim grupama ljudi, sa različitim stupnjevima kondicije (fizičke spremne). Pilates vežbe uključuju ispravljanje poremećaja ravnoteže, lošeg držanja te jačanja unutrašnje stabilnosti. Postoji devet načela na kojima se bazira pilates metod, a to su: koncentracija, kontrola, centriranje, disanje, položaji, sled, preciznost, izdržljivost i opuštanje. Ovih devet pilates temeljnih načela koriste se i danas, sa malim odstupanjem ili korekcijama u preventivnoj kineziterapiji (prilagođeno vežbaču, odnosno pacijentu).

Ovaj sistematski pregledni rad je zasnovan na kliničkim i studijama slučaja sa osnovnom idejom da se kritički analizira potencijalna upotreba pilatesa kao dodatnog tretmana u lečenju hroničnog bola u donjem delu leđa (CLBP). Prema objavljenoj literaturi, pilates methodske vežbe predstavljaju pogodan način za poboljšanje mišićne snage i izdržljivosti kod ljudi sa LBP u kratkom roku. Štaviše, bio je efikasan u smanjenju telesne masti i povećanju mase bez masti (mišićne mase) u kratkom roku. Takođe, kod pacijenata sa hroničnim bolom u donjem delu leđa, pilates je pokazao značajno poboljšanje u ublažavanju bola i funkcionalnom poboljšanju, ali i druge vežbe su pokazale slične efekte onima za pilates, ako je uključeno kretanje struka ili trupa.

Nakon svega rečenog, možemo zaključiti, da prema dosadašnjoj objavljenoj literaturi, vežbe pilatesa predstavljaju validan alat za poboljšanje mišićne snage i izdržljivosti kod osoba sa hroničnim bolom u donjem delu leđa (CLBP) u kratkom roku. Međutim, iako dosadašnja ispitivanja pokazuju da se pilates može koristiti u prevenciji i lečenju bola u donjem delu leđa, za uvođenje ovih vežbi u redovnu praksu potrebno je uraditi uticajnu studiju na velikom broju uzoraka (pacijenata) da bi se dobili reprezentativni zaključci o svemu prethodno rečenom.

LITERATURA

1. Abdulla, A., Adams, N., Bone, M., Elliott, A.M., Gaffin, J., Jones, D., Knaggas, R., Martin, D., Sampson, L., Schofield, P. & British Geriatric Society (2013). Guidance on the management of pain in older people: *Age and Ageing*;
2. Airaksinen, O., Brox, J.I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klaber-Moffett, J. & Kovacs, F. (2006). European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J.*, 15(2):S192–300;
3. Aladro-Gonzalvo, A.R., Araya-Vargas, G.A., Machado-Díaz, M. & Salazar-Rojas, W. (2013). Pilates-based exercise for persistent, non-specific low back pain and associated functional disability: A meta-analysis with meta-regression. *J Bodyw Mov Ther*, 17:125–136;
4. Barros, S.S., Ângelo, R.C.O. & Uchôa, E.P.B. (2011). Lombalgia ocupacional e postura sentada. *Rev Dor.*, 12(3):226–30;
5. Chodzko-Zajko, W.J., Proctor, D.N., Singh, M.A.F., Minson, C.T., Nigg, C.R., Salem, G.J. & Skinner, J.S. (2009). Exercise and physical activity for older adults; *Medicine & science & exercise*;
6. de Campos, T.F. (2017). Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management NICE guideline [NG59]. *J Physiother*, 63(2):120;
7. da Luz, M.A. Jr., Costa, P.L.O., Fuhro, F.F., Manzoni, A.C.T., Oliveira, N.T.B., & Cabral, C.M.N. (2014). Effectiveness of mat Pilates or equipment-based Pilates exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther*, 94: 623–631;
8. Eliks, M., Zgorzalewicz-Stachowiak, M. & Zeńczak-Praga, K. (2019). Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: State of the art. *Postgrad Med J* 95: 41–45;
9. Gholamalishahi, S., Backhaus, I., Cilindro, C., Masala, D. & La Torre, G. (2022). Pilates-based exercise in the reduction of the low back pain: an overview of reviews *Eur. Rev. Medical and Pharmacological Sci.*;
10. Gladwell, V., Head, S., Haggard, M. & Beneke, R. (2006). Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain? *J Sport Rehabil*, 15:338;
11. Hayden, J.A., van Tulder, M.W. & Tomlinson, G. (2005). Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Intern Med*, 142: 776–785;
12. Howe, T.E., Rochester, L., Neil, F., Skelton, D.A. & Ballinger, C. (2011). Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 9(11):CD004963;
13. Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P. & Blyth, F. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatology* 64(6):2028–37;
14. Jago, R., Jonker, M.L., Missaghian, M. & Baranowski, T. (2006). Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Prev Med* 42: 177–180;

15. Kamioka, H., Tsutani, K., Katsumata, Y., Yoshizaki, T., Okuizumi, H. & Okada, S. (2016). Effectiveness of Pilates exercise: A quality evaluation and summary of systematic reviews based on randomized controlled trials. *Complement Ther Med*, 25: 1-19;
16. Korelo, R.I.G., Ragasson, C.A.P., Lerner, C.E., Morais, J.C., Cossa, J.B.N. & Krauczuk, C. (2013). Efeito de um programa cinesioterapêutico de grupo, aliado à escola de postura, na lombalgia crônica. *Fisioter Mov*;
17. La Touche, R., Escalante, K. & Linares, M.T. (2008). Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. *J Bodyw Mov Ther*; 12: 364-370;
18. Lin, H.T., Hung, W.C., Hung, J.L., Wu, P.S., Liaw, L.J. & Chang, J.H. (2016). Effects of Pilates on patients with chronic non-specific low back pain: A systematic review. *J Phys Ther Sci* 28: 2961- 2969;
19. Macedi, C.S., Debiagi, C.S.G. & Andrade, F.M. (2010). Efeito do isostretching na resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco, incapacidade e dor em pacientes com lombalgia. *Fisioter Mov. Jan-Mar*, 23(1):113-20;
20. Maher, C., Latimer, J. & Refshauge, K. (1999). Prescription of activity for low back pain: what works? *Aust J Physiother*, 45:121-32;
21. Marshall, P.W., Kennedy, S. & Brooks, C. (2013). Pilates exercise or stationary cycling for chronic nonspecific low back pain: does it matter? A randomized controlled trial with 6-month follow-up. *Spine*;
22. Miyamoto, G.C., Costa, L.O. & Cabral, C.M. (2013). Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Braz J Phys Ther*;
23. Natour, J., Cazotti, L.A. & Ribeiro, L.H. (2015). Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain. A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 29:59-68;
24. Patti, A., Bianco, A., Paoli, A., Messina, G., Montalto, M.A. & Bellafiore, M. (2015). Effects of Pilates exercise programs in people with chronic low back pain: A systematic review. *Medicine (United States)*, 94: 1-9;
25. Pereira, L.M., Obara, K. & Dias, J.M. (2012). Comparing the Pilates method with no exercise or lumbar stabilization for pain and functionality in patients with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*, 26: 10-20;
26. Posadzki, P., Lizi, P. & Hagner-Derengowska, M. (2011). Pilates for low back pain: A systematic review. *Complement Ther Clin Pract*, 17: 85-89;
27. Qin, J., Zhang, Y., Wu, L., He, Z., Huang, J. & Tao, J. (2019). Effect of Tai Chi alone or as additional therapy on low back pain: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*, 98: 17099;
28. Quinn, K., Barry, S. & Barry, L. (2011). Do patients with chronic low back pain benefit from attending Pilates classes after completing conventional physiotherapy treatment? *Physiother Pract Res*, 32: 5-12;
29. Rydeard, R., Leger, A. & Smith, D. (2006). Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 36: 472-484;
30. Souza, A.S., Oliveira, N.T.B., Santos, I., Oliveira, M.S. & Gonçalves, M.M.B. (2010). Efeitos da escola de postura em indivíduos com sintomas de lombalgia crônica. *Rev Con Scientia e Saúde*, 9 (3):497-503;
31. Tousinant, M., Poulin, L., Corriveau, H., Morin, M., Pelland, L. & Laferrière, L. (2001). Philadelphia panel evidence based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. *Phys Ther. Oct*, 81(10):1641-74;
32. Tulder, M., Malmivaara, A., Esmail, R. & Koes, B. (2000). Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane collaboration back review group. *Spine*, 25(21):2784-96;
33. Van der Windt, D.A.W.M., Simons, E., Riphagen, I.I., Ammendolia, C., Verhagen, A.P., Laslett, M., Deville, W., Deyo, R.A., Bouter, L.M. & de Vet, H.C.W. (2008). Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 17;2:CD007431;
34. Wajswelner, H., Metcalf, B. & Bennell, K. (2012). Clinical pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Med Sci Sports Exerc*, 44:11 97-1205;
35. Wells, C., Kolt, G.S., Marshall, P., Hill, B. & Bialocerkowski, A. (2014). The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: A systematic review. *PLoS One* 9:16-20;
36. Yamato, T.P., Maher, C.G., Saragiotto, B.T., Hancock, M.J., Ostelo, R.W.J.G., Cabral, C.M.N. (2016). Pilates for Low Back Pain: Complete Republication of a Co- chrane Review. *Spine* 2016, 41:1013-1021.

THE EFFECTS OF PILATES ON FLEXIBILITY AND POSTURAL STABILITY IN PERSONS WITH CHRONIC BACK PAIN

Dević Damjan

Abstract: *The aim of this research was to study the impact of Pilates exercises on the prevention, improvement of the general condition and relief of discomfort in people with lower back pain. Literature study and data collection was done by searching available databases. The methodological quality of the included case studies was assessed using the PEDro scale. In the reviewed papers, it was seen that patients with chronic low back pain using pilates improved their quality of life and experienced pain relief and increased functional abilities compared to patients who only received usual or routine health care. Student's T test showed that this difference was statistically significant. However, other forms of exercise were similar to Pilates in improving pain relief and functional capacity. In patients with chronic low back pain, Pilates has shown significant improvement in pain relief and functional improvement. Other exercises have shown similar effects to Pilates if waist or trunk movements are involved. According to the published literature, Pilates exercises are a valid tool for improving muscle strength and endurance in people with chronic low back pain in a short period of time.*

Key words: *exercise therapy, clinical studies, lumbar spine.*