

СПОРТ И БИЗНИС

Научни часопис
Број 2.



Београд
април, 2016.



ПИЛАТЕС ВЕЖБАЊЕ У ФУНКЦИЈИ РАЗВОЈА ПОЈЕДИНИХ СЕГМЕНАТА
МОТОРИЧКОГ СТАТУСА ЖЕНА

PILATES EXERCISE IN DEVELOPMENT OF CERTAIN SEGMENTS OF MOTORIC STATUS
IN WOMEN

ДЕЈАН МИЛЕНКОВИЋ
Факултет за спорт, Београд, dejan.milenkovic2309@gmail.com

НАТАША НИКИЋ
Факултет спорта и физичког васпитања, Ниш

ВЕСНА МИЛЕНКОВИЋ
Факултет за спорт, Београд

Сажетак: Истраживање је извршено са циљем утврђивања ефекта тромесечног пилатес вежбања код жена експерименталне групе на ниво појединих моторичких способности. Истраживање и поступак тестирања спроведени су на узорку од 40 жена (20 у експерименталној и 20 у контролној групи) старости од 20 до 45 година у просторијама аеробик студија „НИА” из Ниша. Испитивање моторичке способности процењене су тестовима снаге, равнотеже, издржљивости и флексибилности: Flamingo Balance Test, Balance Board Test, Isometric Back Strength Test, Squats Test, Abdominal Endurance Test (Eurofit sit up test), Sit and Reach, Shoulder Circumduction Test и Тест генералне снаге и равнотеже. Након извршеног тестирања пре и након завршетка рада приступило се обради добијених података. Осим анализирања основних статистичких параметара (аритметичка средина и стандардна девијација), коришћене су и каноничка дискриминативна анализа и анализа коваријансе за процену ефекта рада. Резултати су показали да је забележен ефекат пилатес вежбања на цео сет тестова моторичких способности код жена експерименталне групе.

Кључне речи: Снага, издржљивост, равнотежа, флексибилност, рекреативно вежбање

Abstract: The research was performed in order to determine the effect of 3 months pilates exercise in experimental group of women on the level of certain motoric abilities. Research and testing process are conducted on a sample of 40 women (20 in experimental group and 20 in control group) from 20 to 40 years old in the premises of aerobic studio "NIA" in Niš. Examined motoric abilities were evaluated by strength, balance, endurance and flexibility tests: Flamingo Balance Test, Balance Board Test, Isometric Back Strength Test, Squats Test, Abdominal Endurance Test (Eurofit sit up test), Sit and Reach, Shoulder Circumduction Test and General Strength and Balance Test. After pre and post testings, the processing of the obtained data was conducted. In addition to analyzing the basic statistical parameters (mean and standard deviation), canonical discriminant analysis and analysis of covariance for assessing the effect of treatment were also used. The results showed that there was an effect of pilates exercise on every motoric test in experimental group of women.

Keywords: Strength, Endurance, Balance, Flexibility, Recreational Exercise

1. УВОД¹

Схватити значај физичког вежбања, пола је завршеног посла у намери да се изгради здраво, снажно и уравнотежено тело. Након тога, треба „само“ почети са вежбањем. Сваки почетник (или не) који је чврсто решио да крене путем изграђивања свог тела, поставља питање: „Којим методом вежбања бих

могао да почнем?“ или „Који метод вежбања је најбољи за мене?“.

У свету фитнеса постоји више метода вежбања, једни успешнији од других, зависно од тога шта и колико вежбач/ица жели да постигне, каквог је здравственог статуса или које старосне доби. Један од метода вежбања који је достигао велику популарност у свету у последњих 20 година, а иначе је развијен пре скоро једног века, јесте пилатес.

Џозеф Пилатес почетком 20. века осмислио је овај широко прихваћени метод, назвавши га најпре

¹ Рад је излаган на Конференцији „Спорт, здравље, животна средина“, 31.10.2015. у Београду.



Д. Миленковић, Н. Никић, В. Миленковић

контрологија, назначивши тиме шта у основи пилатес представља - контролу тела. Његов творац је тврдио да се контрологијом организам систематично развија, да се исправља неправилно држање тела, враћа физичка виталност, оснажује ум и разгаљује дух. Без обзира на године и евентуално обољење, свака особа може лако и безбедно да вежба пилатес [1].

Џозеф Пилатес је ради постизања најбржих резултата путем најбоље могуће технике извођења вежби издвојио неколико основних принципа своје методе вежбања: контролу, концентрацију, центрирање, дисање, прецизност, флуидност, квалитет, доследност и продуктивност [2]. Иначе, према највећој европској пилатес организацији „Body Control Pilates“ треба се држати следећих осам правила: опуштање, централизација, дисање, исправно држање тела, концентрација, непрекидно кретање, координација и кондиција [3]. Добробит пилатес вежби је у томе што омогућавају развој тела као целовитог система, што се разликује од неких система који се темеље на изоловању мишићних група и индивидуалном вежбању појединачних делова тела [4]. Поред стварања свести о сопственом телу и правилног држања тела, пилатес помаже у развијању снаге скелетних мишића, затим опште флексибилности трупa и екстремитета, јачању централне мишићне структуре трупa и карлице, што је особито важно због кинетичког центра тела - средишта моћи, из ког полазе сви покрети [1].

Надовезујући се на претходне констатације, ово истраживање је организовано са циљем да се утврди ефекат тромесечног пилатес вежбања на моторичке способности код жена у оквиру којих је стављен акценат на снагу, равнотежу, флексибилност и издржљивост.

2. МЕТОД РАДА

Ово истраживање представља квазиекспериментално истраживање са паралелним групама (узорак није случајан), гледано према критеријуму методолошке природе [5]. Постојале су две групе од којих је у првој извођен тромесечни експериментални програм у виду пилатес вежбања, док је друга група била контролна без било какве организоване физичке активности. Истраживање и поступак тестирања спроведени су на узорку од 40 жена (20 у експерименталној и 20 у контролној групи) у просторијама аеробик студија „НИА“ из Ниша (године: 29.8±5.29; тежина: 56.1±4.51; висина: 165.6±4.06; проценат масти: 31.2±2.99; БМИ: 21.48±1.23). Испитивање моторичке способности процењене су тестовима снаге, равнотеже, издржљивости и флексибилности:

- Shoulder Circumduction Test - искрет палицом – CIRC,
- Abdominal Endurance Test - Eurofit sit up test – EURO,

Пилатес вежбање у функцији развоја

- Squats Test - SQUAT,
- Isometric Back Strength Test – ISOM,
- Balance Board Test – BOARD,
- Тест генералне снаге и равнотеже – GENER.²

Након извршеног тестирања пре и након завршетка тромесечног рада са експерименталном групом испитаница приступило се обради добијених сирових података. Осим анализирања основних статистичких параметара (аритметичка средина и стандардна девијација), коришћена је и анализа коваријансе (Статистика 7.0) за процену ефекта рада.

2.1. Експериментални третман

Сам програм трајао је три месеца са учесталосту вежбања три пута недељно (уторак–четвртак–субота), са укупно 36 часова. Реализација програма одвијала се у аеробик клубу НИА из Ниша. Интензификација тренинга огледала се у повећању броја понављања појединих вежби, као и у два различита нивоа извођења неких вежби.

Временска структура тренинга се састоји из три дела: уводни, главни и завршни део. У уводном делу тренинга вежбе су се изводиле у лаганом темпу са 6-10 понављања. Циљ овог дела тренинга је да се заузимањем неутралног положаја карлице, организам вежбачица припреми за извођење захтевнијих вежби на струњачи у главном делу часа. Трајање уводног дела часа сводило се на 10 минута. У главном делу часа у трајању од 40 минута, изводиле су се вежбе које припадају традиционалном пилатес програму, с тим што се у прве две недеље тренинга (укупно 6 часова) вежбало без реквизита, да би се касније користили неки од реквизита који припадају пилатес програму (мале и велике лопте, еластична трака, пилатес прстен). Све вежбе су се изводиле умереним темпом од 8-12 понављања, са циљем постизања правилног држања, повећања мишићне издржљивости, равнотеже, координације и флексибилности. У завршном делу у трајању од 10 минута, примењивале су се вежбе статичког растезања, како индивидуално, тако и у пару. Циљ овог дела вежбања је смиривање организма, као и побољшање еластичности кичме.

Вежбе традиционалног пилатеса:

- стотина,
- заролај тело,
- одролај тело,
- кружење ногом,
- ролање попут лопте,
- истезање ноге,
- истезање обе ноге,
- истезање опружене ноге,
- истезање опружених ногу,

² Првих пет моторичких тестова преузето је са [6]. Последњи моторички тест (GENER) преузет је од [7].

Д. Миленковић, Н. Никић, В. Миленковић

- укрштање,
- истезање кичме у претклону,
- љуљање раширеним ногама,
- вадичеп,
- тестера,
- урон лабуда,
- ударци једном ногом,
- ударци обема ногама,
- повлачење из врата,
- маказице,
- бицикл,
- мост на раменима,
- заокретање кичме,
- џепни нож,
- серија удараца у страну,
- напред-назад,
- горе-доле,
- мали кругови,
- *rasse* у страну,
- подизање унутрашње стране бедара,
- бицикл,
- *grande ronde de jambe* - велики круг ногом,
- ударци петом,
- склопка,
- кружење из кукова,
- пливање,
- задње подизање ноге,
- предње подизање ноге,
- бочни ударци из клечећег става,
- бочни отклони,
- *boomerang*,
- фока,
- склекови.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У наредном поглављу приказани су резултати моторичких способности добијени статистичком обрадом података са иницијалног и финалног тестирања. Израчунати су унутаргрупни и међугрупни односи за посматрани простор.

Табела 1: Дескриптивни параметри - иницијално тестирање

Експ. група		Контр. група		
Варијабле	Mean	St.Dev.	Mean	St.Dev.
CIRC	82.50	26.88	85.90	21.35
EURO	15.40	3.20	13.80	1.99
SQUAT	29.30	3.13	26.90	1.85
ISOM	77.00	5.64	79.90	10.02
BOARD	4.63	3.74	6.37	2.76
GENER	154.10	30.12	148.00	20.60

Табела 2: Дескриптивни параметри - финално тестирање

Експ. група		Контр. група		
Варијабле	Mean	St.Dev.	Mean	St.Dev.
CIRC	69.60	21.85	87.40	20.46
EURO	18.10	3.18	14.10	1.52

Пилатес вежбање у функцији развоја

SQUAT	32.50	2.51	26.60	2.12
ISOM	98.20	6.78	79.00	7.94
BOARD	7.84	3.43	6.27	2.39
GENER	212.90	42.17	148.70	16.50

Табела 3: Дискриминативна анализа³ разлика два тестирања експерименталне групе

P-level	.000**
Варијабле	Poom 1
ISOM	0.708
GENER	0.334
SQUAT	0.235
BOARD	0.186
EURO	0.176
CIRC	-0.110
Group	Poom 1
G_1:1	-2.402
G_2:2	2.402

Дискриминативном анализом (табела 3) тражене су разлике између два тестирања (иницијалног и финалног) код вежбачица пилатеса. Анализирањем обе групе података добијених након тестирања утврђена је статистички значајна разлика на групном нивоу између иницијалног и финалног тестирања (P-level =.000).

Појединачни коефицијенти факторске структуре указују да су највећи допринос разликама у дискриминативној функцији дали Isometric Back Strength Тест (ISOM 0.708), Тест генералне снаге и равнотеже (GENER 0.334) и Squats Тест (SQUAT 0.235).

Центроиди тестирања на основу свих тестова моторичких способности износе -2.402 и 2.402. Њихова вредност указује да је удаљеност (дискриминација) значајна. Узимајући у обзир предзнак центроида група и коефицијената приложених тестова у факторској структури, нумеричка разлика код пет тестова (ISOM 0.708; GENER 0.334; SQUAT 0.235; BOARD 0.186; EURO 0.176) у корист је финалног тестирања што представља бољи резултат у односу на иницијално тестирање. Код Shoulder Circumduction Теста - искрет палицом (CIRCUM -0.110), нумеричка разлика у корист је иницијалног тестирања, али је то слабији резултат. Из наведеног се закључује да је код свих тестова моторичких способности забележена позитивна промена.

Табела 4: Ефекат експерименталног третмана (анализа коваријансе)

MANCOVA	F-test	P-level
	10.86	.000**
ANCOVA	F-test	P-level

³ Каноничка дискриминативна анализа није представљена за контролну групу јер на групном нивоу није било статистички значајне разлике у репетитивној снази.

CIRC	8.66	.000**
EURO	9.63	.000**
SQUAT	13.72	.000**
ISOM	18.85	.000**
BOARD	10.48	.000**
GENER	14.66	.000**

Табела 4 приказује анализу коваријансе на групном и појединачном нивоу. Помоћу ове анализе утврђује се евентуални постигнути ефекат спроведеног програма на развој моторичких способности вежбачица пилатеса.

Групни ниво анализе коваријансе указује на статистички значајну разлику између две групе испитаника на нивоу значајности веће од .01 (P-level = .000), што потврђује и вредност Ф-теста (10.86). Постојећа разлика јавља се под утицајем пилатес програма за моторичке способности вежбачица.

Појединачни ниво додатно потврђује постојање статистички значајних разлика између две групе у свим тестовима моторичких способности са различитим нивоом удела у постојећој разлици.

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧАК

Последњих година може се приметити повећано интересовање за физичко вежбање. На сваком кораку бивамо „бомбардовани“ разним информацијама (проистеклим из многобројних истраживања на ту тему), које указују на позитиван учинак стручно организованог и вођеног часа или тренинга физичког вежбања.

Појачана иницијатива у едуковању људи које смо сведоци, последица је алармантне ситуације која је задесила данашњег човека - хипокинезија. Кретање је живот, без кретања наш организам не може правилно да функционише. Јављају се разни поремећаји и сметње, како код унутрашњих органа, тако и код мишићно-скелетног система. Решење је физичко вежбање.

Пилатесом се развија специфична снага, равнотежа и флексибилност мишића и зглобова. Ради се првенствено на јачању унутрашњих мишића и посвећује се пажња правилном држању тела. Међутим, нагласак није на стицању мишићне масе, већ на уравнотежењу тела, предупређењу разних повреда и ублажавању и превенцији болова, нпр. у леђима. Истраживања показују побољшања у различитим деловима моторике под утицајем пилатес вежбања. Kloubec је својим истраживањем након 12 недеља третмана пилатесом дошла до закључка да позитивно делује на побољшање у мишићној издржљивости, флексибилности, равнотежи и држању тела [8]. Неколико истраживања

се бавило унапређењем моторике код старијих жена, првенствено равнотеже [9,10] и агилности [11].

Такође треба поменути и истраживања која указују на развој мишићне снаге одређених делова тела. Culligan и остали су испитивали утицај пилатес вежбања на снагу мишића у карличном делу [12]. Побољшања су забележена, али је и постављена основа за нека будућа истраживања која би се бавила могућностима пилатеса у третирању евентуалних поремећаја. Када је већ поменуто вежбање у медицинске сврхе, Shea и Moriello су испитивали деветомесечну употребу пилатеса за рехабилитационе потребе људи који су имали срчане и мождане ударе [13]. Они сматрају да је пожељно уврстити и овакво вежбање уз претходно прописану рехабилитациону терапију. Emery и остали су пилатес вежбањем третирали рамени појас и грудни део кичменог стуба током 12 недеља тренинга и тражили ефекат на држање тела у том подручју, флексибилност и снагу [14]. Као провера учињеног коришћени су разни функционални задаци извођени покретима рамена и бележена је активност 16 мишића у тој области. Након третмана, код испитаника уочена је мања грудна кифоза, смањено постериорно и медиолатерално измештање лопатичне кости, забележена је појачана активност ромбоидног мишића и еректора спине.

У једном истраживању [15] извођен је Полестар пилатес метод вежбања и утврђиван је ефекат на телесну конституцију и кардиопулмонарне способности одраслих. Након 12 недеља третмана забележено је значајно побољшање у кардиопулмонарним способностима, док на телесну конституцију вежбање није имало ефекта, што се објашњава кратким трајањем третмана.

Овим истраживањем такође је указано на благотворно деловање пилатес вежбања на подручје моторике. Вежбачице су истраживањем праћене 12 недеља и третиране вежбањем традиционалног пилатеса. Тестови су покрили оне делове моторике за које је раније поменуто да пилатес вежбање има благотворан утицај: снага, равнотежа, флексибилност. Резултати су показали статистички значајан ефекат експерименталног третмана на развој праћених моторичких способности. Обе анализе које су коришћене приликом обраде података указују на ову констатацију са нивоом поузданости од 99%. Осим мултиваријантног нивоа и сви појединачни тестови допринели су значајном ефекту. Стога, може да се закључи да је полазна основа овог рада била исправна и да је вежбање традиционалног пилатеса ефективно у развоју снаге, равнотеже, флексибилности итд.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Page, P. (2011). *Илустровани пилатес*. Београд: Дата Статус.

[2] Ungaro, A. (2004). *Pilates obećanje: 10 tjedana do potpuno novoga tijela*. Zagreb: Biovega.

[3] Корте, А. (2007). *Пилатес: фитнес тренинг за тело и дух*. Београд: Младинска књига.

[4] Силер, Б. (2005). *Пилатес тело*. Београд: IP ESOTHERIA.

[5] Перић, Д. (2000). *Пројектовање и елаборирање истраживања у Физичкој култури*. Београд: Ауторско издање.

[6] TopendSports (б.д.). Преузето са: <http://www.topendsports.com/testing/tests/index.htm>

[7] Сударов, Н. (2007). *Тестови за процену физичких перформанси*. Нови Сад: Покрајински завод за спорт.

[8] Kloubec, J.A. (2010). Pilates for Improvement of Muscle Endurance, Flexibility, Balance, and Posture. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3). Стр. 661-667.

[9] De Siqueira Rodriges, B.G., Cader, S.A., Torres, N.V.O.B., de Oliveira, E.M. & Dantas, E.H.M. (2010). Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 14(2). Стр. 195-202.

[10] Babayigit Irez, G., Ali Ozdemir, R., Evin, R., Gokhan Irez, S. & Korkusuz, F. (2011). Integrating Pilates Exercise into an Exercise Program for 65+ Year-Old

Women to Reduce Falls. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(1). Стр. 105–111.

[11] Gildenhuis, G.M., Fourie, M., Shaw, I., Shaw, B.S., Toriola, A.L. & Witthuhn, J. (2013). Evaluation of Pilates training on agility, functional mobility and cardiorespiratory fitness in elderly women: health and fitness. *African Journal for Physical Health Education, Recreation and Dance*, 19(2). Стр. 505-512.

[12] Culligan, P., Scherer, J., Dyer, K., Priestley, J.L., Guignon-White, G., Delvecchio, D & Vangeli, M. (2010). A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a Pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. *International Urogynecology Journal*, 21(4). Стр. 401-408.

[13] Shea, S. & Moriello, G. (2014). Feasibility and outcomes of a classical Pilates program on lower extremity strength, posture, balance, gait, and quality of life in someone with impairments due to a stroke. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(3). Стр. 332-360.

[14] Emery, K., de Serres, S.J., McMillan, A. & Côté, J.N. (2010). The effects of a Pilates training program on arm–trunk posture and movement. *Clinical Biomechanics*, 25(2). Стр. 124-130.

[15] Tsai, Y.W., Liou, T.H., Kao, Y.H., Wang, K.M. & Huang, Y.C. (2013). Effect of 1 12-week Pilates course on body composition and cardiopulmonary fitness of adults living in an urban community. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 35(2). Стр. 183-195.