

*Nebojša Nešić
Vesna Šeper
Erna Davidović-Cvetko*

Prethodno znanstveno priopćenje

SWISS LOPTA, MOGUĆNOST POVEĆANJA OPSEGA POKRETA ART. TALOCRURALIS

1. UVOD

Vježbe koje se izvode na nestabilnoj podlozi i njihov utjecaj na sportsko postignuće već dugo su predmet istraživanja u sportu. Istraživanja ukazuju na to da se vježbanjem na nestabilnoj podlozi može povećati aktivacija mišića. Treba se uzeti u obzir koje se vježbe izvode Lehmann et al (2005) i što se njima želi postići Marshall i Murphy (2005). Mijenjanje podloge ne utječe isto na različite ispitanike Lehmann et al (2006). Utvrđena je također i važnost takvih vježbi u svrhu prevencije nastanka ozljeda Verhagen et al (2004). Proprioceptivni trening smanjuje ponovljene povrede (u slučaju stopala) na istu razinu kao i kod sportaša koji nemaju povijest ozljeda Verhagen et al (2000), Stasinopoulos (2004). Izvođenje vježbi na labilnoj podlozi mijenja nivo mišićne aktivnosti i postavlja specifične zahtjeve u međumišićnoj koordinaciji te na taj način povećavaju se zahtjevi za motoričku kontrolu što se može iskoristiti u pojedinim fazama rehabilitacije pacijenata Garcia et al (2000), Marshall i Murphy (2006). Sekendiz et al (2010) ustanovili su da proprioceptivni trening ima određeni utjecaj na povećanja fleksibilnosti kod žena koje pripadaju sjedilačkoj populaciji.

Istraživanjem u ovom radu htjeli smo doći do saznanja uolikoj mjeri proprioceptivni trening može biti alat za povećanje opsega pokreta u pojedinim zglobovima, u ovom slučaju gornjeg nožnog zgloba (art. Talocruralis).

2. CILJ

Cilj je istraživanja utvrditi mogućnost povećanja opsega pokreta art, Talocruralis, nakon jednog treninga na Swiss lopti

3. METODE

Uzorak za ovo istraživanje sačinjavale su studentice II. godine studija fizioterapije Veleučilišta Lavoslav Ružička u Vukovaru, ukupno 35 ispitanica starosti 20±1god. Varijable su plantarna i dorzalna fleksija art. Talocruralis.

Mjerenja su izvršena dva puta, na način da je prvo izvedeno zagrijavanje cjelokupnog organizma, nakon toga izvršeno je prvo mjerenje. Mjerenja su vršena

kutomjerom i vrijednosti su izražene u stupnjevima. Ispitanice su iz supiniranog položaja sa stopalom u neutralnom položaju prvo izvele plantarnu, a zatim dorzalnu fleksiju. Nakon prvog mjerenja ispitanice su radile vježbe na Swiss lopti koje su uključivale pokrete plantarne i dorzalne fleksije stopala (rolanje naprijed, nazad), kao i pokrete inverzije i everzije stopala (rolanje lijevo, desno). Vježbe su izvođene u stojećem položaju, jedna noga je na lopti, a druga na podlozi, nakon što se izvele vježbe na lopti za pojedinu nogu, ponovo se iz istog položaja kao i kod prvog mjerenja, uzima vrijednost plantarne i dorzalne fleksije stopala.

Statistička obrada podataka vršena je programom Medcalc. Parnim T-testom utvrđena je razlika prije i poslije izvođenja vježbi na lopti. Statistička značajnost utvrđena je na nivou $p=0,05$.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Tablica 1. Prikazuje rezultate opsega pokreta dorzalne fleksije desne noge

Uzorak 1	
Variabla	OPNDNDF
Uzorak 2	
Variabla	OPPDNDF

	Uzorak 1	Uzorak 2
Veličina uzorka	35	35
Aritmetička sredina	26.3429	22.0286
95% interval pouzdanosti za srednju vrijednost	22.6658 to 30.0200	18.3237 to 25.7335
Varijanca	114.5849	116.3227
Standardna devijacija	10.7044	10.7853
Standardna pogreška srednje vrijednosti	1.8094	1.8230

Paired samples t-test

Srednja razlika	-4.3143
Standardna devijacija	8.8243
95% interval pouzdanosti CI	-7.3456 to -1.2830
T- test	-2.892
Stupnjevi slobode (DF)	34
Dvostrana vjerojatnost	P = 0.0066

OPNDNDF – opseg pokreta dorzalne fleksije desne noge nakon vježbi na lopti
 OPPDNDF – opseg pokreta dorzalne fleksije desne noge prije vježbi

Tablica 2. Prikazuje rezultate opsega pokreta plantarne fleksije desne noge

Uzorak 1	
Variabla	OPNDNPF
Uzorak 2	
Variabla	OPPDNPF

	Uzorak 1	Uzorak 2
Veličina uzorka	35	35
Aritmetička sredina	61.8857	57.4571
95% interval pouzdanosti za srednju vrijednost	56.2506 to 67.5208	51.8842 to 63.0301
Varijanca	269.1042	263.1966
Standardna devijacija	16.4044	16.2233
Standardna pogreška srednje vrijednosti	2.7728	2.7422

Paired samples t-test

Srednja razlika	-4.4286
Standardna devijacija	9.9861
95% interval pouzdanosti CI	-7.8589 to -0.9982
T- test	-2.624
Stupnjevi slobode (DF)	34
Dvostrana vjerojatnost	P = 0.0129

OPNDNPF – opseg pokreta plantarne fleksije desne noge nakon vježbi na lopti

OPPDNPF – opseg pokreta plantarne fleksije desne noge prije vježbi

Tablica 3. Prikazuje rezultate opsega pokreta dorzalne fleksije lijeve noge

Uzorak 1	
Variabla	OPNLNDF
Uzorak 2	
Variabla	OPPLNDF

	Uzorak 1	Uzorak 2
Veličina uzorka	35	35
Aritmetička sredina	25.2571	21.8571
95% interval pouzdanosti za srednju vrijednost	21.7015 to 28.8127	18.4697 to 25.2446
Varijanca	107.1378	97.2437
Standardna devijacija	10.3507	9.8612
Standardna pogreška srednje vrijednosti	1.7496	1.6669

Paired samples t-test

Srednja razlika	-3.4000
Standardna devijacija	4.7104
95% interval pouzdanosti CI	-5.0181 to -1.7819
T- test	-4.270
Stupnjevi slobode (DF)	34
Dvostrana vjerojatnost	P = 0.0001

OPNLNDF – opseg pokreta dorzalne fleksije lijeve noge nakon vježbi na lopti

OPPLNDF – opseg pokreta dorzalne fleksije lijeve noge prije vježbi

Tablica 4. Prikazuje rezultate opsega pokreta plantarne fleksije lijeve noge

Uzorak 1	
Variabla	OPNLNPF
Uzorak 2	
Variabla	OPPLNPF

	Uzorak 1	Uzorak 2
Veličina uzorka	35	35
Aritmetička sredina	60.5714	57.1143
95% interval pouzdanosti za srednju vrijednost	54.9601 to 66.1828	51.4039 to 62.8246
Varijanca	266.8403	276.3395
Standardna devijacija	16.3352	16.6235
Standardna pogreška srednje vrijednosti	2.7612	2.8099

Paired samples t-test

Srednja razlika	-3.4571
Standardna devijacija	9.7418
95% interval pouzdanosti CI	-6.8036 to -0.1107
T- test	-2.099
Stupnjevi slobode (DF)	34
Dvostrana vjerojatnost	P = 0.0433

OPNLNPF - opseg pokreta plantarne fleksije lijeve noge nakon vježbi na lopti

OPPLNPF - opseg pokreta plantarne fleksije lijeve noge prije vježbi

Iz tablica je vidljivo da su sva 4 mjerenja pokazala statistički značajnu razliku na nivou $p=0,05$, odnosno da se obim pokreta art. Talocruralis povećao i u smjeru dorzalne i u smjeru plantarne fleksije.

Što se tiče ekstremiteta veće povećanje opsega pokreta i za dorzalnu kao i za plantarnu fleksiju izmjereno je na desnoj strani. Srednja vrijednost razlika u

dorzalnoj fleksiji između lijeve i desne noge iznosi 0.9143° , srednja vrijednost razlika u plantarnoj fleksiji iznosi $0,9717^\circ$.

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem ukazuju da vježbe na lopti imaju pozitivan utjecaj na povećanje opsega pokreta u gornjem nožnom zglobov.

5. ZAKLJUČAK

Proprioceptivni trening pokazao se kao dobar način za prevenciju povreda, kao i važna metoda u rehabilitaciji. Na osnovi rezultata ovog istraživanja koje je provedeno na uzorku od 35 ispitanica starosti 20 ± 1 god. može se pretpostaviti da proprioceptivni trening ima svoje mjesto i u treninzima koji za cilj imaju povećanje opsega pokreta. Rezultati ovog istraživanja koje se temeljilo na samo jednom treningu ukazuju na potrebu daljih istraživanja kroz duži vremenski period i usporedbe s ostalim metodama za povećanje opsega pokreta.

6. LITERATURA

1. Garcia VFJ, Grenier SG, McGill SM (2000): Abdominal muscle response during curl-ups on both stable and labile surfaces. *Phys Ther.* 80(6):564-9
2. Lehman GJ, Gordon T, Langley J, Pemrose P, Tregaskis S (2005): Replacing a Swiss ball for an exercise bench causes variable changes in trunk muscle activity during upper limb strength exercises. *Dynamic Medicine* 2005, 4:6
3. Lehmann GJ, MacMillan B, MacIntyre I, Chivers M, Flutter M (2006): Shoulder muscle EMG activity during push up variations on and off a Swiss ball. *Dynamic Medicine* 5:7
4. Marshall PW, Murphy BA (2005): Core stability exercises on and off a Swiss ball. *Arch Phys Med Rehabil.* 86(2):242-9.
5. Marshall PWM, Murphy BA (2006): Evaluation of functional and neuromuscular changes after exercise rehabilitation for low back pain using a Swiss ball: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther.* 29(7): 550-60
6. Verhagen E, van der Beek A, Twisk J, Bouter L, Bahr R, van Mechelen W (2004): The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *Am J Sports Med.* 32(6):1385-9
7. Verhagen EA, van Mechelen W, de Vente W (2000): The effect of preventive measures on the incidence of ankle sprains. *Clin J Sport Med.* 10(4):291-6.
8. Sekendiz B, Cug M, Korkusuz F (2010): Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *J Strength Condition Res* 24(11): 3032-40
9. Stasinopoulos D (2004): Comparison of three preventive methods in order to reduce the incidence of ankle inversion sprains among female volleyball players. *Br J Sports Med.* 38(2):182-5.