

## **POBOLJŠAVA LI KINESIO TAPING METODA IZLAZ SNAGE PRI UNILATERALNOM VERTIKALNOM SKOKU S PRIPREMOM?**

**Sandro Venier**

Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, [veniersandro@gmail.com](mailto:veniersandro@gmail.com)

**Pavle Mikulić**

Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, [pavle.mikulic@kif.hr](mailto:pavle.mikulic@kif.hr)

*Izvorni znanstveni rad*

### **UVOD**

Zadnjih je godina metoda *kinesio taping* (KT) postala jako popularna u tretiranju ozljeda (Lim, 2015). Promotori metode tvrde da djeluje tako da ubrzava prirodne regeneracijske procese ljudskog organizma mikroskopskim podizanjem kože, čime se povećava protok krvi i limfe, stoga metoda pozitivno utječe i na različite somatosenzorne receptore te modulira rad živčanog sustava (Kinesio Taping® Association International, 2013).

Na temelju meta-analize (Williams i sur., 2012) zaključeno je da KT može u neznatnoj mjeri utjecati na jakost te da je potrebno još istraživanja kako bi se došlo do konkretnijih saznanja i smjernica, dok je druga, recentnija meta-analiza (Csapo i Alegre, 2015), koja je istraživala utjecaj KT-a na jakost, zaključila da KT može imati određenih terapijskih/kliničkih koristi, međutim ne utječe statistički značajno na jakost, pogotovo kada se primjenjuje na zdravim ženama i muškarcima u dobi do 25 godina. S obzirom na različite zaključke studija koje su proučavale jakost i snagu, autori ovoga rada htjeli su istražiti jednu do sada neistraženu hipotezu.

Cilj je ovog rada bio istražiti učinak primjene metode KT na *m. gluteus medius* odrazne noge na izlaznu snagu u okviru unilateralnog vertikalnog skoka iz mjesta. Pretpostavka je da bi bolja funkcija tog mišića (s obzirom na njegovu važnu ulogu u kompresiji natkoljениčne kosti u acetabulum) doprinijela boljoj stabilizaciji kuka i zdjelice u okviru konkretnog motoričkog zadatka. Bolja stabilizacija bi, očekivano, rezultirala većim mehaničkim izlazom angažiranih mišića.

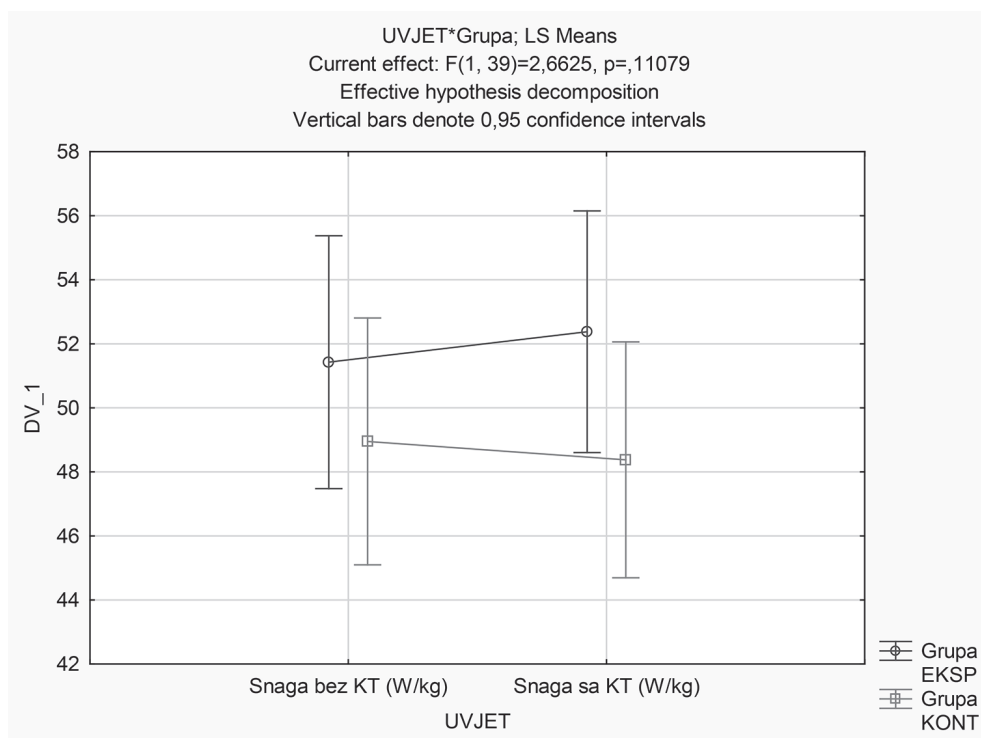
## METODE

Uzorak ispitanika činio je 41 student druge godine redovnog studija Kineziološkog fakulteta u Zagrebu. Ispitanici su podijeljeni u eksperimentalnu i kontrolnu skupinu nasumično te nisu znali kojoj skupini pripadaju. Svi su ispitanici bili muškoga spola, zdravi i neozlijeđeni prilikom provođenja testiranja. Testiranje unilateralnog vertikalnog skoka s pripremom provedeno je na platformi za mjerenje sile, a praćena varijabla bila je snaga pri odrazu (W/kg). Za utvrđivanje razlike u veličini promjene u promatranoj varijabli od prvog do drugog mjerenja između dviju skupina ispitanika korištena je analiza varijance za ponovljena mjerenja.

Zadatak ispitanika bio je skočiti što je moguće više. Obje skupine izvele su skokove prije i poslije aplikacije KT traka na dominantnoj nozi koju smo birali progresivnim stupnjevitim testom (*step forward*). Svi su ispitanici prvi put skočili bez trake te je neposredno nakon toga eksperimentalna skupina dobila KT radi facilitacije (proksimalno-distalno, slika 1.) s 25-50% natega, dok je kontrolna skupina dobila tzv. „lažne“ trake bez natega postavljene u smjeru inhibicije (distalno-proksimalno). U oba slučaja KT se postavljao po cijeloj dužini mišića prema utvrđenom protokolu (Kinesio Taping® Association International, 2013) od bočnog grebena do velikog trohantera. Sudionici nisu znali dobivaju li pravu KT aplikaciju ili placebo, a obje su grupe izvele skokove 15 minuta nakon aplikacije KT. Upotrijebljene trake bile su marke Alpidex i postavljao ih je educirani praktikant 2. stupnja *kinesio tapinga*.

## REZULTATI

Primjena KT-a na *m. gluteus medius* nije za ishod imala statistički značajne razlike u praćenoj varijabli snage pri odrazu između kontrolne i eksperimentalne skupine. Specifično, interakcijski efekt grupa x vrijeme nije bio statistički značajan za snagu pri odrazu ( $p=0,11$ ). Sukladno tome, zaključujemo da nema razlika u veličini promjene u promatranoj varijabli od prvog do drugog mjerenja između dviju skupina ispitanika, odnosno, da KT apliciran na *m. gluteus medius* nema učinka na snagu generiranu pri odrazu.



Slika 1. Grafički prikaz interakcije vrijeme x grupa za varijablu snaga pri odrazu.

## RASPRAVA

U ovom radu KT apliciran na *m. gluteus medius*, pri izvedbi unilateralnog vertikalnog skoka s pripremom, nije rezultirao značajnim razlikama u veličini promjene u promatranoj varijabli od prvog do drugog mjerenja u odnosu na kontrolnu skupinu (kojoj je bila aplicirana placebo traka). Varijabla snage pri odrazu, pri izvedbi unilateralnih vertikalnih skokova na dominantnoj nozi kod zdravih, tjelesno aktivnih studenata nije se promijenila aplikacijom KT-a na *m. gluteus medius*.

Nekoliko je potencijalnih razloga zašto u ovom istraživanju KT nije značajno utjecao na izvedbu unilateralnog vertikalnog skoka. Od činjenice da se KT-om pokušalo utjecati na mišić koji više služi stabilizaciji kukova nego propulziji do toga da se testiranje provelo samo neposredno (15 min) nakon aplikacije KT-a. Jedan od razloga može biti i to što uloga *m. gluteus medius* nije ključna u unilateralnim vertikalnim skokovima u kvantitativnom smislu ili što su ispitanici bili zdravi bez ikakvih značajnijih patologija u zglobu kuka.

Rezultati ovog rada ne podržavaju niti opovrgavaju dosadašnje spoznaje zbog toga što su autori testirali do sada neistraženu hipotezu. I dalje su zaključci drugih radova koji proučavaju uporabu KT-a na jakost, snagu ili u kliničke svrhe kontradiktorni, stoga još uvijek ne postoje konkretne smjernice za pravovremeno korištenje KT-a kod različitih problematika.

Mostert-Wentzel i suradnici (2012) pokazali su da KT apliciran na *m. gluteus maximus* povećava izlaz snage u testu skok s pripremom (*counter-movement jump*) odmah i 30 minuta nakon aplikacije kod mladih sveučilišnih sportaša. Zanimljivo je da je i kontrolna grupa s placebo trakama postigla statistički značajno bolje rezultate, što stavlja utjecaj KT-a pod upitnik.

U drugoj studiji (Lins i sur., 2013) autori nisu utvrdili nikakve pozitivne učinke KT-a na jakost, ravnotežu i mišićnu aktivnost mjerenu elektromiografijom kada se traka postavila na *m. rectus femoris*, *m. vastus medialis* i *m. vastus lateralis*.

Merino-Marban i suradnici (2012) su zaključili da KT nema utjecaja na jakost stiska šake akutno i 48 sati nakon aplikacije kod mlade zdrave studentske populacije.

Nakajima i Baldrige (2013) istražili su utjecaj KT-a na visinu odraza kod 52 zdrave osobe te su zaključili da postavljanje KT-a s nategom i bez natega na mišićima potkoljenice nije utjecalo na visinu odraza neposredno poslije postavljanja KT-a ni 24 sata nakon, iako je pozitivno utjecalo na dinamičnu ravnotežu u određenim smjerovima.

Aktas i Baltaci (2011) usporedili su utjecaj KT-a, ortoze te KT+ortoza kako bi saznali koja od tih strategija najefikasniju podupire koljeno i dopušta najbolje performanse. Studija je pokazala da KT postavljen na kvadriicepsu i pateli može statistički značajno povećati rezultate kod skoka u dalj s jedne noge i to su dokazali na oba ekstremiteta. Međutim, kod skoka u vis nije bilo značajnijih promjena.

I s kliničkog aspekta valjanost uporabe KT-a je također nejasna, pa su tako Donec i Kriščiūnas (2014) pokazali da KT može biti koristan u postizanju pune ekstenzije tijekom post-operativne rehabilitacije nakon ugradnje umjetnog koljena.

SoonKwon Hong i suradnici (2016) dokazali su kod 10 nogometaša s ozlijeđenim koljenima da KT statistički značajno poboljšava jakost prilikom izokinetičkog mjerenja, dok su Anandkumar i suradnici (2014) zaključili da KT poboljšava koncentričnu i ekscentričnu jakost kvadriicepsa pri brzini od 90 i 120 stupnjeva/s na izokinetičkom uređaju te značajno smanjuje bol kod osoba s osteoartritisom koljena.

U svom pregledom radu Karlona i suradnici (2013) zaključili su da postoje dokazi za korištenje KT-a u cilju kratkotrajnog ublaživanja boli, ali da nema dokaza za korištenje KT-a kod većine mišićno-koštanih problematika.

Jedna meta-analiza, (Williams i sur., 2012) zaključila je da KT može u minimalnoj mjeri utjecati na jakost, ali da je potrebno još istraživanja kako bi se došlo do konkretnijih saznanja i smjernica.

Druga, recentnija meta-analiza (Csapo i Alegre, 2015) je zaključila da KT može potencijalno imati određenih terapijskih/kliničkih učinaka, no nema ili ima zanemariv utjecaj na jakost, pogotovo kod zdrave populacije oba spola do 25 godina.

Ovaj je rad prvi takve vrste jer još nitko nije koristio KT postavljajući ga na *m. gluteus medius* prilikom testiranja unilateralnih skokova s pripremom. Svakako bi bilo izuzetno zanimljivo vidjeti kakvi bi rezultati takvog pristupa bili kada bi ispitanici imali konkretnu problematiku u kukovima.

## ZAKLJUČAK

Zaključak je ovoga rada da KT postavljen na *m. gluteus medius*, koji je jedan od važnijih mišića u funkciji kompresije glave natkoljenične kosti pa tako i stabilizacije zdjelice u frontalnoj ravnini, nema značajnog utjecaja, ni pozitivnog ni negativnog, na snagu pri odrazu u unilateralnim skokovima kod tjelesno aktivnih osoba mlađe životne dobi. Mehanizmi djelovanja metode KT još su uvijek nedovoljno razjašnjeni te je, unatoč velikom broju radova zadnjih godina, nejasan učinak takve metode u rehabilitaciji, terapiji i poboljšanju tjelesne izvedbe.

## LITERATURA

1. Aktas, G., & Baltaci, G. (2011). Does kinesiotaping increase knee muscles strength and functional performance? *Isokinetic Exercise Science*, 19(3), 149-155.
2. Anandkumar, S., Sudarshan, S., Nagpal, P. (2014). Efficacy of kinesio taping on isokinetic quadriceps torque in knee osteoarthritis: a double blinded randomized controlled study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 30(6), 375-383.
3. Csapo, R., & Alegre, L.M. (2015). Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength – A meta-analysis of current evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(4), 450-456.
4. Donec, V., & Kriščiūnas, A. (2014). The effectiveness of Kinesio Taping® after total knee replacement in early postoperative rehabilitation period. A randomized controlled trial. *European Journal of Physical Rehabilitation Medicine*, 50(4), 363-371.
5. Kalron, A., & Bar-Sela, S. (2013). A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping – fact or fashion. *European Journal of Physical Rehabilitation Medicine*, 49, 699-709.

6. Kinesio Taping® Association International: Kinesio taping® method. (2013). Preuzeto s adrese: <http://www.kinesiotaping.com/about/kinesio-taping-method-u-ožujku> 2018.
7. Lim, E.C., & Tay, M.G. (2015). Kinesio taping in musculoskeletal pain and disability that lasts for more than 4 weeks: is it time to peel off the tape and throw it out with the sweat? A systematic review with meta-analysis focused on pain and also methods of tape application. *British Journal of Sports Medicine*, 49(24), 1558-1566.
8. Lins, C.A., Locks, F., Amorim, A.B., Macedo, L.B., & Brasileiro, J.S. (2013). Kinesio Taping® does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: randomized, blind, controlled, clinical trial. *Manual of Therapy*, 18(1), 41-45.
9. Merino-Marban, R., Mayorga-Vega, D., & Fernandez-Rodríguez, E. (2012). Acute and 48 h effect of kinesiotalping on the handgrip strength among university students. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(4), 741-747.
10. Mostert-Wentzel, K., Swart, J.J., Masenyetse, L.J., Sihlali, B.H., et al. (2015). Effect of kinesio taping on explosive muscle power of gluteus maximus of male athletes. *African Journal of Sports Medicine*, 24(3), 75-80.
11. Nakajima, M.A., & Baldrige, C. (2013). The effect of kinesio® tape on vertical jump and dynamic postural control. *International Journal of Sports and Physical Therapy*, 8(4), 393.
12. SoonKwon, H., JeMyung, S., SungJoong, K., Seung, N., & HyoLyun, R. (2016). Effect of kinesio taping on the isokinetic muscle function in football athletes with a knee injury. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(1), 218-222.
13. Williams, S., Whatman, C., Hume, P.A., et al. (2012). Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Medicine*, 42, 153-164.