

Akutni učinci primjene Kinesio taping metode na izvedbu unilateralnog skoka sa pripremom

Venier, Sandro

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:875612>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-04**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Sandro Venier

**Akutni učinci primjene Kinesio
taping metode na izvedbu
unilateralnog skoka sa
pripremom**

(diplomski rad)

Mentor:
doc. dr. sc. Pavle Mikulić

Zagreb, travanj 2017.

Akutni učinci primjene Kinesio taping metode na izvedbu unilateralnog skoka sa pripremom

Sažetak

Cilj ovog rada bio je istražiti učinak postavljanja kinesiotaping (KT) metode na m. gluteus medius odrazne noge s pretpostavkom da bi bolja funkcija tog mišića (obzirom na njegovu važnu ulogu u kompresiji femura u acetabulum) doprinijela boljoj posturalnoj stabilizaciji kuka i zdjelice u okviru unilateralnog vertikalnog skoka iz mjesta s pripremom. Bolja posturalna stabilizacija bi, očekivano, rezultirala većom visinom skoka i/ili većim mehaničkim izlazom angažiranih mišića. Uzorak ispitanika činio je 41 student koji su bili podijeljeni u eksperimentalnu i kontrolnu skupinu. Testiranje unilateralnog vertikalnog skoka s pripremom provedeno je na platformi za mjerenje sile, a varijable koje smo uzeli u obzir su: visina skoka (m), snaga pri odrazu (W/kg) te odrazna brzina (m/s). Razlike u veličini promjene u promatranim varijablama od prvog do drugog mjerenja, između dvaju skupina ispitanika, analizirane su ANOVA-om za ponavljana mjerenja. Zaključak ovoga rada je da KT metoda postavljena na m. gluteus medius nema značajnog pozitivnog niti negativnog utjecaja na snagu pri odrazu, odraznu brzinu te visinu unilateralnog skoka kod tjelesno aktivnih osoba mlađe životne dobi. Potencijalnih razloga zašto u ovom istraživanju KT nije utjecao na poboljšanu izvedbu unilateralnog vertikalnog skoka je nekoliko. Počevši od činjenice da se KT-om pokušalo utjecati na mišiće koji više služi u stabilizaciji kukova nego u propulziji istih, do toga da se testiranje provelo samo neposredno (15 min) nakon aplikacije KT-a. Jedan od razloga može biti što uloga m. gluteus mediusa nije ključna u unilateralnim vertikalnim skokovima u kvantitativnom smislu ili što su ispitanici bili zdravi bez ikakvih patologija u zglobu kuka.

Ključne riječi: kinesiotaping, snaga, receptori, živčani sustav, akutni učinci

Acute effects of the Kinesio[®] Taping method on unilateral counter-movement jump

Summary

The main purpose of this study was to research the effect of the kinesio taping (KT) method when put on the m. gluteus medius with the assumption that an eventually better function of this muscle (taking in consideration his important role in hip compression) would lead to a better postural stabilization of the hip during unilateral CMJ (countermovement jumps). A better postural stability would, therefore, lead to a higher jump and/or to a higher power output of the targeted muscles. The sample was made of 41 male student which were divided in one experimental and one control group. The testing was completed on a force platform that measures ground reaction forces and the observed variables were: jump height (m), take-off power (W/kg) and take-off velocity (m/s). The difference in the amount of change in the observed variables from the first to the second measurement, between the two groups, was analyzed with ANOVA for repeated measurements. The conclusion of this paper is that Kinesio Taping applied on the m. gluteus medius don't have any relevant positive or negative impact on power at take-off power, velocity at take-off and jump height on unilateral CMJ in young healthy, physically active students. There are few potential reasons why the KT didn't improve performance in the unilateral counter-movement jump. One of them could be the fact that the tape was put on a muscle that is more important in hip stability rather than hip propulsion. Another reason could be that the function of the m. gluteus medius is not crucial in unilateral vertical jumps or that the results would be different if the subjects would have some hip pathologies.

Key words: kinesio taping, power, receptors, nervous system, acute effects

Zahvala

Ovaj diplomski rad je zadnji čin jednog prekrasnog razdoblja mog života tijekom kojega sam shvatio što želim raditi u životu te sam neizmjereno sretan što imam mogućnost da svakodnevno učim i radim nešto što me istinski zanima i veseli. Zbog toga osjećam potrebu zahvaliti se ljudima koji su mi pomogli i bili uz mene kroz ovaj period koji je obilježio moj život.

Htio bih se zahvaliti mom „super mentoru“ doc.dr.sc. Pavli Mikuliću na uloženom trudu i strpljenju u mentorstvu ovog rada, na zajedničkim raspravama i treninzima gdje sam upijao njegovo znanje i iskustvo koje je uvijek nesebično dijelio sa mnom.

Hvala dr.sc. Tatjani Trošt na uloženom vremenu u mentorstvu mog prvog stručnog rada te nesebičnom dijeljenju znanja i savjeta. Ona je najbolji dokaz da je moguće istovremeno biti izvanredna osoba, dobar roditelj i super profesorica.

Hvala prof.dr.sc. Goranu Markoviću koji me osvijestio o mogućnostima kineziologije i bio je moj prvi mentor za rad u praksi. On mi je dao alate za početak samostalnog rada u struci, motivirao me za daljnje usavršavanje te je uvelike utjecao na moju filozofiju rada.

Hvala Tomislavu, Grguru, Josipu, Mariu i Miranu s kojima sam se zajedno borio od prvog do zadnjeg ispita na ovom fakultetu. Zajedno smo se podržavali, pomagali i razvijali. Želim vam svu sreću u budućem radu što god radili i gdje god bili.

Hvala Sandri Zupan koja je uvijek bila tu kada mi je bilo potrebno i imala prijateljski savjet za podijeliti. Teško je u današnje doba pronaći tako dobru i iskrenu osobu poput nje. Sandra hvala ti na sve razgovore ali i na sve spoznaje o nutricionizmu koja si mi prenijela.

Hvala Nikoli Zagorc, mom velikom prijatelju i prvom učitelju u području treninga još davne 2012.godine kada nisam znao ništa o kineziologiji i transformacijskim procesima. Uvijek je zadovoljstvo pričati o treningu i o životu s njim zato jer ima uvijek neku kreativnu ideju u rukavu.

Veliko hvala mojim prijateljima iz djetinjstva Stefanu Vidottu, Matteu Usichu, Valentini Sponzi, Martini Ivančić i drugim prijateljima s kojima sam odrastao i s kojima sam podijelio veći dio svog života. Bez vas ne bih bio to što sam danas. Veselim se budućnosti s vama i baš me zanima gdje ćemo završiti no u jednu stvar sam siguran, a to je da ćemo uvijek biti zajedno.

Za kraj, najveće hvala mojoj sestri Lari na bezuvjetnoj podršci te mojim roditeljima koji si mi omogućili i dali slobodu da studiram i radim ono što volim u životu. Beskrajno sam vam zahvalan i nadam se da vas činim ponosnim.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	6
2. METODE RADA.....	11
2.1.Uzorak ispitanika.....	11
2.2. Eksperimentalni postupci.....	12
3. REZULTATI.....	14
4. RASPRAVA.....	18
5. ZAKLJUČAK.....	21
7. LITERAURA.....	22

Uvod

Kinesio taping (KT) traka je postala jako popularna metoda u tretiranju ozljeda zadnjih godina (Lim, 2015). KT metoda se koristi u cilju facilitacije prirodnih regeneracijskih procesa tijela mikroskopskim podizanjem kože s kojom se povećava protok krvi i limfe te utječe na različite somatosenzorne receptore u cilju modulacije rada živčanog sustava. (Kinesio Taping® Association International, 2017). KT metodu osmislio je japanski kiropraktičar Kenzo Kase te postoji više od 40 godina, ali postala je široko popularna tek nakon OI u Pekingu 2008. godine (Lim, 2015) te se od tada i puno intenzivnije istražuju i analiziraju učinci takve metode kod različitih mišićno-koštanih problema i bolnih stanja. Studije su podijeljene po rezultatima te još nije u potpunosti jasan mehanizam rada KT metode kao ni situacije kada možemo očekivati benefite od korištenja takve metode.



Slika 1. Kinesio taping trake (Preuzeto sa: <http://www.33gsp.by/perechen-platnykh-uslug/282-meditsinskaya-reabilitatsiya>)

Kinesio taping traku čine pamuk i elastin, rastezljiva je do 140% od originalne dužine, a tvornički dolazi s 10% natega na papiru (KinesioTaping® Association International,2013). Traka je porozna i „latex free“ što dopušta koži da diše te ima akrilno ljepilo koje se aktivira toplinom. Može se nositi 3-4 dana zaredom bez da joj znojenje i tuširanje kompromitiraju adhezivna svojstva (K. Kase, T. Hashimoto and T. Okane 1996, prema Aktas G, Baltaci, 2011). Kinesio taping traka nema nikakvih lijekova ili kemijskih supstanci, nosi se 3-5 dana i vodootporna je što ju čini jako ugodnom za nošenje te se može postavljati na različite načine ovisno o problematici, pa tako razlikujemo u literaturi aplikacije za limfnu drenažu, facilitaciju mišića, inhbiciju mišića, prostornu korekciju, mehaničku stabilizaciju i fascijalnu korekciju(KinesioTaping® AssociationInternational,2013).

Osim terapijskih benefita, Kase (2003) navodi da kinesio taping može modulirati mišićni tonus, činjenica koju neki radovi i potvrđuju većom aktivacijom mišića „m.gastrocnemius“ u vertikalnom skoku (Huang i sur. 2011) i m.“vastus medialis“ (koristeći elektromiografiju) nakon aplikacije kinesiotapinga (Slupik i sur. 2008).

Iste nalaze su potvrdili i drugi autori koji su pokazali da KT može poboljšati jakost stiska šake 30 i 60min nakon aplikacije (Donec i sur. 2012) te jakost "m.gastrocnemius“ i na mišićima stražnje lože 15 minuta i 48 sati nakon aplikacije (Lumbroso i sur. 2014). Međutim, ima i nekoliko radova koji u potpunosti negiraju ikakve benefite kinesio taping-a. Vercelli i sur. (2012) su zaključili da kinesio taping apliciran na kvadriceps nema statistički značajnog utjecaja prilikom testiranja zdravih mladih osoba u izokinetičkim testovima, dok Lins i sur. (2013) nisu našli nikakve pozitivne učinke kinesio tapinga na jakost, balans i mišićnoj aktivnosti mjerenoj elektromiografijom kada se traka postavila na m. rectursfemoris, m. vastusmedialis i m. vastuslateralis.

Jedna meta-analiza, (Williams i sur., 2012) koja je pretražila SPORTDiscus, Scopus, MEDLINE, ScienceDirect sa ključnim riječima ‘kinesio taping/tape’ te je od 96 pronađenih rezultata na temelju postavljenih kriterija selekcionirala 10 radova, 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 je recentnija meta-analiza (Csapo i Alegre, 2015) koja je istraživala utjecaj KT-a, zaključila na temelju 19 radova koji su prošli selekciju (autori su pretražili PubMed i Google Scholar) po kriterijima inkluzije da KT može potencijalno imati određenih

terapeutskih/kliničkih benefita, međutim ima zanemariv utjecaj na jakost, pogotovo kod zdrave populacije do 25 godina starosti.

Kümmel i sur.(2011) su zaključili da kinesio taping nema utjecaja na skok iz mjesta s pripremom kada se kinesiotaping aplicirao na m.vastus medialis i m.vastus lateralis. Dvije godine kasnije de Hoyo i sur.(2013) su došli do istog zaključka nakon testiranja provedenih na mladim vrhunskim nogometnim igračima.

S obzirom na različite zaključke studija koje su proučavale utjecaj KT-a na snagu, autor ovoga rada htio je istražiti jednu novu, dosada neistraženu hipotezu.

Cilj ovog rada je bio istražiti učinak postavljanja KT-a na m.gluteusmedius odrazne noge s pretpostavkom da bi bolja funkcija tog mišića (obzirom na njegovu važnu ulogu u kompresiji femura u acetabulum) doprinijela boljoj posturalnoj stabilizaciji kuka i zdjelice u okviru unilateralnog vertikalnog skoka iz mjesta s pripremom. Bolja posturalna stabilizacija bi, očekivano, rezultirala većom visinom skoka i/ili većim mehaničkim izlazom angažiranih mišića.



Slika2. Aplikacija u obliku slova „I“ (Preuzeto sa: <http://www.theratape.com/education-center/kinesiology-tape-instructions/>)



Slika 3. Aplikacija u obliku slova „Y“ (Preuzeto sa: <http://www.arestapeusa.com/how-to-apply-kinesio-tape/kinesio-tape-knee-pain.html>)



Slika 4. Kinesio taping aplikacija s ciljem limfne drenaže (preuzeto sa: <https://www.pinterest.com/theratape/kinesiology-tape-edema/>)

Metode rada

Uzorak ispitanika

U ovom je eksperimentalnom radu volontirao 41 student muškog spola koji su u trenutku testiranja bili studenti druge godine Kineziološkog fakulteta u Zagrebu. U trenutku testiranja ispitanici su imali 20-22 godine te su bili urednog zdravstvenog statusa prilikom testiranja te nisu imali ozbiljnijih ozljeda 6 mjeseci prije samog testiranja. Ispitanici su bili tjelesno aktivni studenti koji su se bavili ili se još uvijek bave nekim sportom te pohađaju redovnu praktičnu nastavu na Kineziološkom fakultetu.

Eksperimentalni postupci ovog istraživanja su odobreni od strane Etičkog povjerenstva Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Eksperimentalni postupci

Nakon kratkog objašnjenja o istraživanju ispitanici su imali 15 minuta vremena da se samostalno zagrijavaju. S obzirom da su u pitanju bili studenti Kineziološkog fakulteta, smatralo se primjerenim da mogu samostalno provoditi zagrijavanje te su dobili specifične upute da ne rade statičko već dinamičko istezanje i da naprave nekoliko probnih submaksimalnih skokova kako bi se pripremili za testiranje.

Testiranje unilateralnog vertikalnog skoka s pripremom provedeno je na platformi za mjerenje sile, a varijable koje su uzete u obzir su: visina skoka (m), snaga pri odrazu (W/kg) te odrazna brzina (m/s).

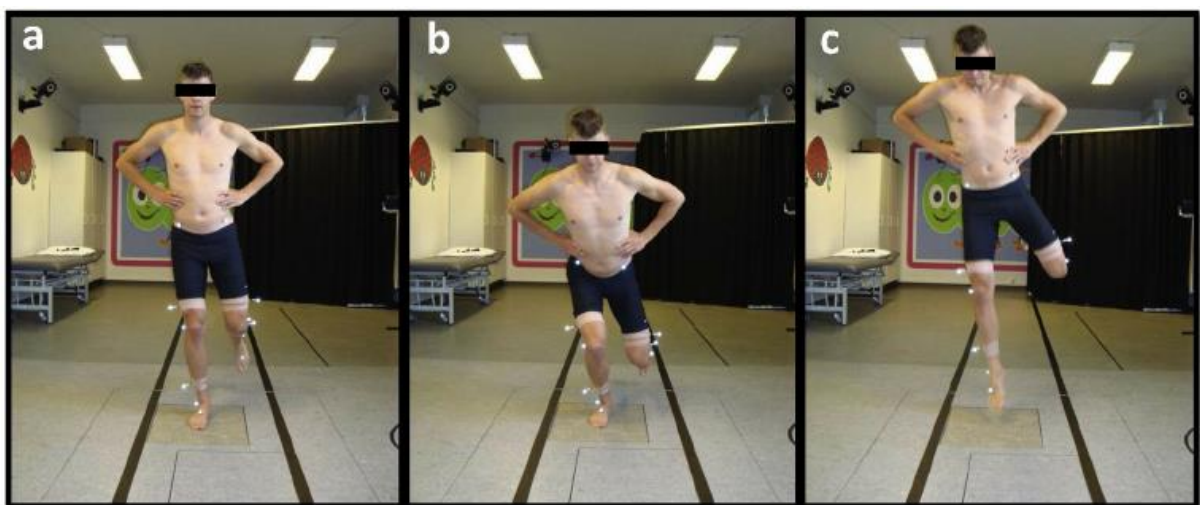
Ispitanici su imali zadatak skočiti što je moguće više. Obje skupine izvele su tri skoka prije i poslije aplikacije KT-a na dominantnoj nozi koju su autori odabrali „step forward“ testom. Pauze između svakoga skoka su bile od 10-15 sekundi i ruke su bile na bokovima kako ne bi utjecale na visinu skoka. Svi su ispitanici prvi put skočili bez trake te je neposredno nakon toga eksperimentalna skupina dobila KT u cilju facilitacije (proksimalno-distalno, Slika 5.) s 25-50% natega, dok je kontrolna skupina dobila tzv. „fake“ traka bez natega postavljen u smjeru inhibicije (distalno-proksimalno).

U oba slučajeva KT se postavljao po cijeloj dužini mišića po utvrđenom protokolu (Kenzo, 2003) 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 autor rada koji je educirani KinesioTaping level 2 praktikant.

Razlike u veličini promjene u promatranim varijablama od prvog do drugog mjerenja, između dvaju skupina ispitanika, analizirane su ANOVA-om za ponavljana mjerenja za svaku promatranu varijablu (visina skoka, relativna snaga pri odrazu i odrazna brzina). Razina statističke značajnosti iznosi $P=0.05$.



Slika 5. Prikaz aplikacije Kinesio tapinga na m.gluteus medius



Slika 6. Prikaz unilateralnog skoka iz mjesta s pripremom (slika preuzeta sa: https://www.researchgate.net/figure/267455041_fig1_Fig-1-a-b-and-c-Unilateral-counter-movement-jump-CMJ-starting-from-a-full-erect)

Rezultati

KT apliciran na m. gluteus medius nije za ishod imao statistički značajne razlike u praćenim varijablama snage pri odrazu, odrazne brzine te visine skoka između kontrolne i eksperimentalne skupine. Specifično, interakcijski efekt grupa x vrijeme nije bio statistički značajan za visinu skoka ($p=0,95$), snagu pri odrazu ($p=0,11$), kao ni za odraznu brzinu ($p=0,84$). Sukladno tome, zaključujemo da nema razlika u veličini promjene u promatranim varijablama od prvog do drugog mjerenja između dvaju skupina ispitanika, odnosno, da KT apliciran na m. gluteus medius nema učinka na visinu unilateralnog vertikalnog skoka kao ni na snagu generiranu pri odrazu ni na odraznu brzinu.

U Tablicama 1. i 2. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji za promatrane varijable.

Tablica 1. – Rezultati kontrolne skupine u inicijalnom i finalnom mjerenju

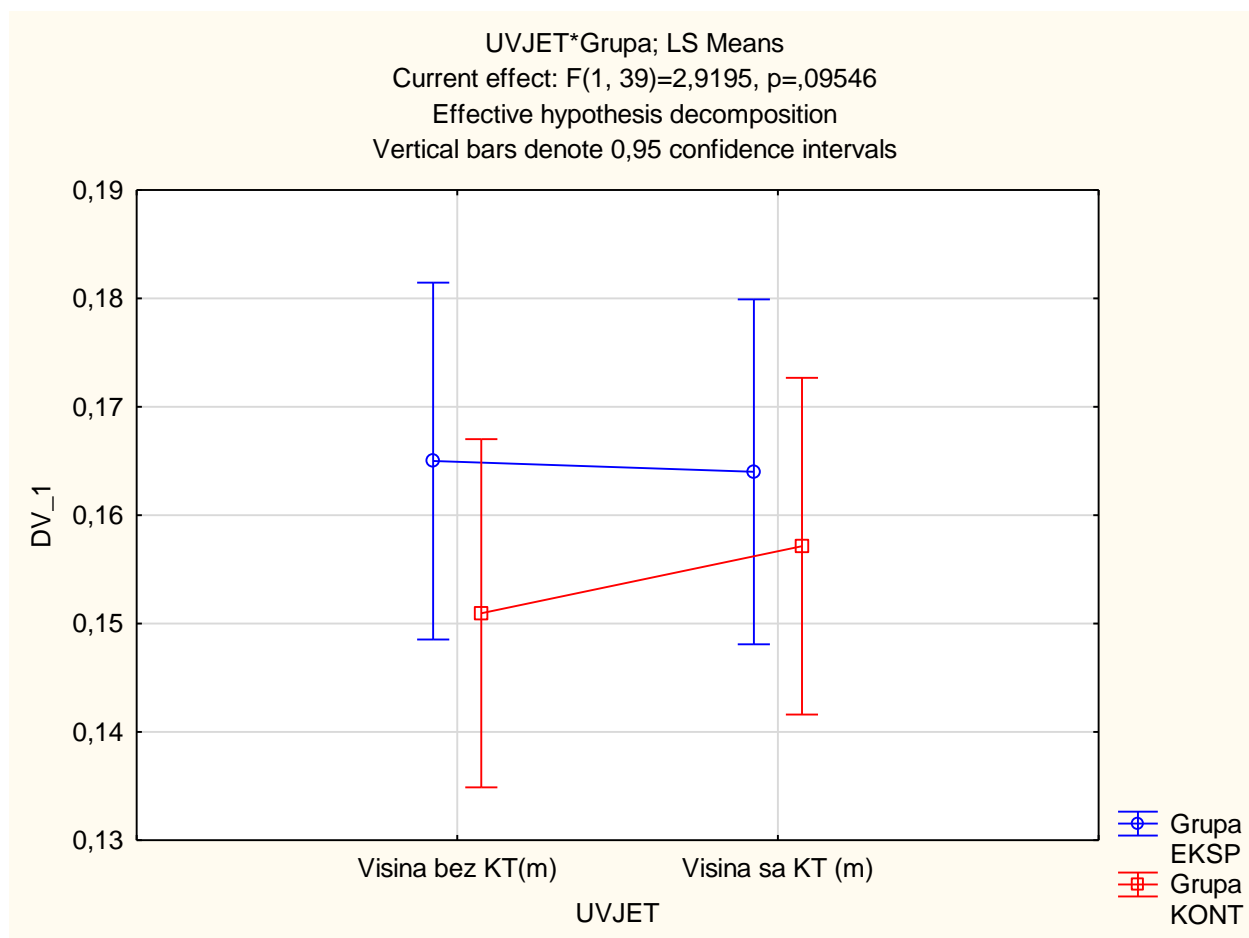
	Inicijalno mjerenje	Finalno mjerenje
Visina skoka (m)	$0,15 \pm 0,04$	$0,16 \pm 0,04$
Snaga pri odrazu (W/kg)	$48,95 \pm 7,94$	$48,38 \pm 7,90$
Odrasna brzina (m/s)	$1,70 \pm 0,22$	$1,72 \pm 0,24$

*Rezultati su prikazani kao aritmetička sredina \pm standardna devijacija

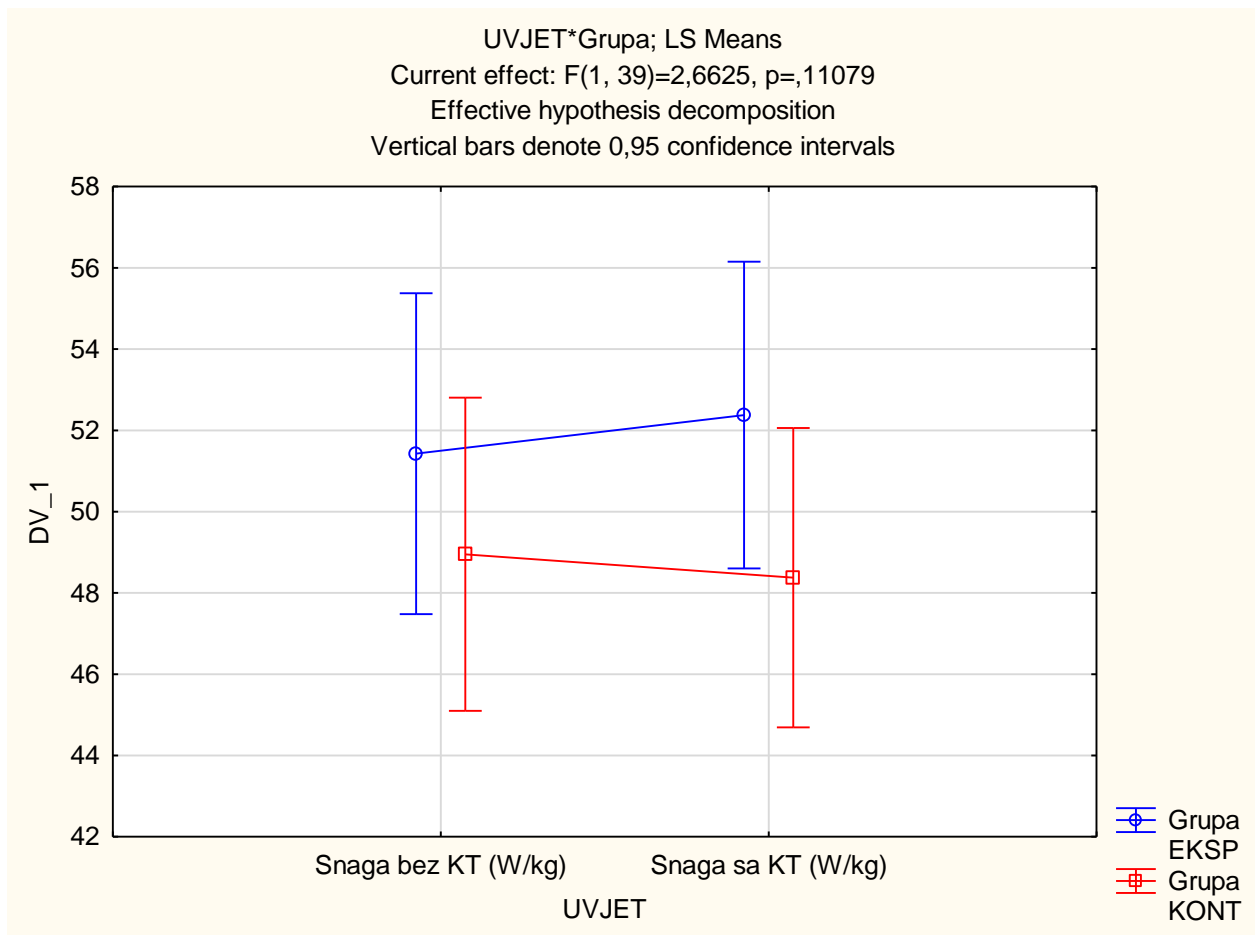
Tablica 2. – Rezultati eksperimentalne skupine u inicijalnom i finalnom mjerenju

	Inicijalno mjerenje	Finalno mjerenje
Visina skoka (m)	$0,16 \pm 0,04$	$0,16 \pm 0,04$
Snaga pri odrazu (W/kg)	$51,42 \pm 9,49$	$52,38 \pm 8,79$
Odrasna brzina (m/s)	$1,76 \pm 0,22$	$1,77 \pm 0,17$

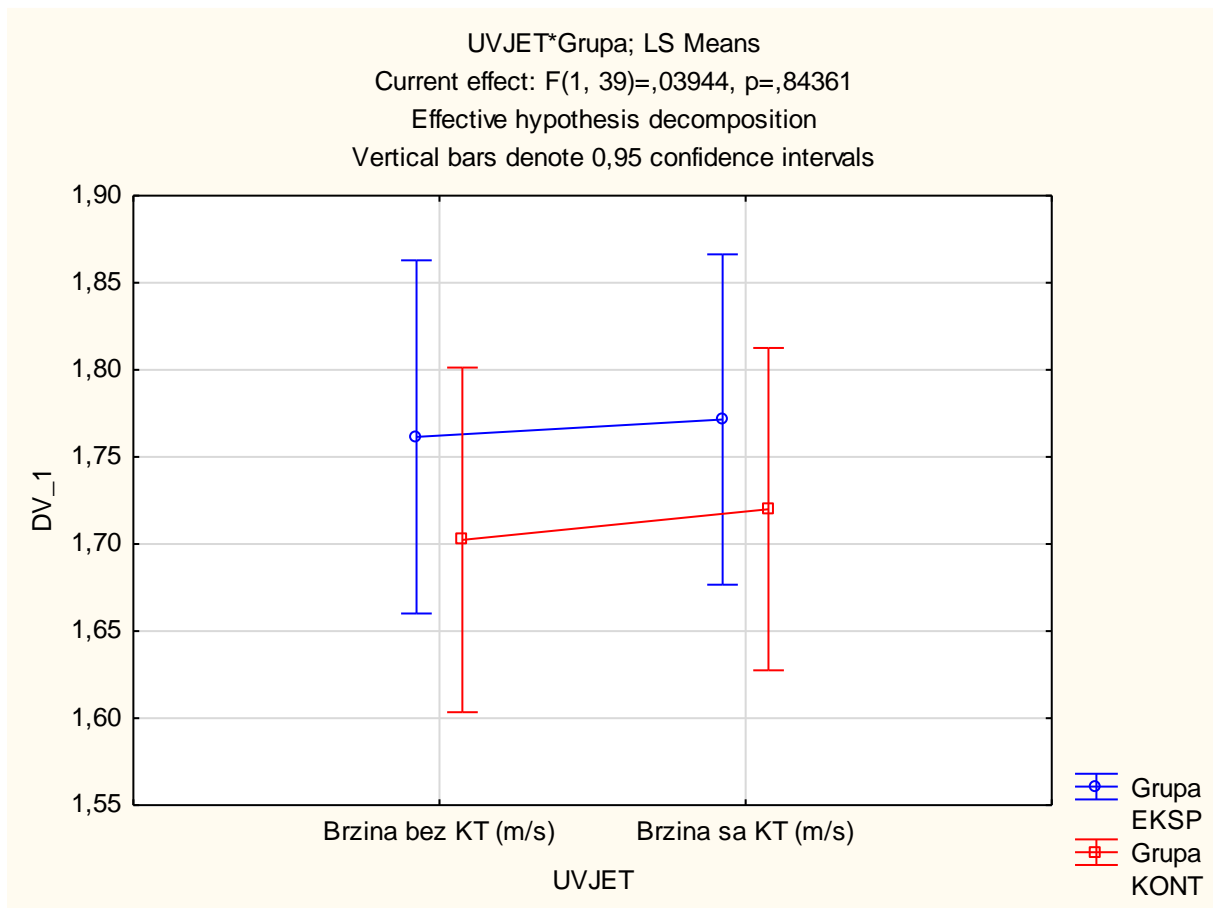
*Rezultati su prikazani kao aritmetička sredina \pm standardna devijacija



Slika 7. Grafički prikaz interakcije vrijeme x grupa za varijablu visina skoka. U prikazu se jasno vidi nepostojanje razlike u veličini promjene varijable „visine odraza“ od prvog do drugog mjerenja između kontrolne i eksperimentalne grupe.



Slika 8. Grafički prikaz interakcije vrijeme x grupa za varijablu snaga pri odrazu. U prikazu se jasno vidi nepostojanje razlike u veličini promjene varijable „snage pri odrazu“ od prvog do drugog mjerenja između kontrolne i eksperimentalne grupe.



Slika 9. Grafički prikaz interakcije vrijeme x grupa za varijablu odrazna brzina. U prikazu se jasno vidi nepostojanje razlike u veličini promjene varijable „brzine odraza“ od prvog do drugog mjerenja između kontrolne i eksperimentalne grupe.

Rasprava

U ovom radu KT apliciran na m. gluteus medius, pri izvedbi unilateralnog vertikalnog skoka s pripremom, nije rezultirao razlikama u veličini promjene u promatranim varijablama od prvog do drugog mjerenja u odnosu na skupinu kojoj je bio apliciran „fake tape“. Konkretno, varijable snage pri odrazu, visine skoka te brzine odraza pri izvedbi unilateralnih vertikalnih skokova na dominantnoj nozi kod zdravih, tjelesno aktivnih studenata nisu se promijenile aplikacijom KT na m. gluteus medius.

Pretpostavka djelovanja KT metode je facilitacija prirodnih regeneracijskih procesa tijela mikroskopskim podizanjem kože s kojom se povećava protok krvi i limfe te utječe na različite somatosenzorne receptore u cilju modulacije rada živčanog sustava (Kinesio Taping® Association International, 2017). Potencijalnih razloga zašto u ovom istraživanju KT nije utjecao na poboljšanu izvedbu unilateralnog vertikalnog skoka je nekoliko. Počevši od činjenice da se KT-om pokušalo utjecati na mišiće koji više služi u stabilizaciji kukova nego u propulziji istih, do toga da se testiranje provelo samo neposredno (15 min) nakon aplikacije KT-a. Jedan od razloga može biti što uloga m. gluteus mediusa nije ključna u unilateralnim vertikalnim skokovima u kvantitativnom smislu ili što su ispitanici bili zdravi bez ikakvih patologija u zglobovima kuka. Rezultati ovog rada niti podržavaju niti opovrgavaju dosadašnje spoznaje zbog toga što su autori testirali do sada neistraženu hipotezu te su drugi radovi koji proučavaju uporabu KT-a na jakost, snagu ili u kliničke svrhe kontradiktorni u svojim rezultatima i ne postoje još uvijek konkretne smjernice za korištenje KT-a kod različitih problematika.

Tako su Mostert-Wentzel i suradnici (2012) pokazali su da KT apliciran na m. gluteus maximus povećava izlaz snage u testu „counter-movement jump“ odmah i 30 minuta nakon aplikacije kod mladih sveučilišnih sportaša. Međutim, zanimljivo je da je i kontrolna grupa sa placebo trakama postigla statistički značajno bolje rezultate što stavlja utjecaj KT-a pod upitnik. Jedna je recentna studija pokazala da aplikacija KT-a na iste mišiće ne utječe statistički značajno na performanse u „single hop“ testu, „triple hop“ testu, vertikalnom odrazu i na gradijentu sile (Magalhã i sur., 2016). U jednoj drugoj studiji (Lins i sur., 2013) autori nisu utvrdili nikakve pozitivne učinke kinesio tapinga 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 istražili utjecaj kinesio tapinga na jakost stiska šake akutno i 48 sati nakon aplikacije. Uzorak je činio 31 student te su nasumično postavljali kinesio taping na jednu od podlaktica ispitanika. Oni su mjerili su jakost stiska šake prije postavljanja kinesio tapinga, 15 minuta nakon te 48 sati nakon te su zaključili da kinesio taping nije imao statistički značajan utjecaj 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 sa nategom i bez natega na mišićima potkoljenice nije utjecao na visinu odraza neposredno poslije postavljanja KT-a niti 24 sata nakon, iako je pozitivno utjecao na dinamičnu ravnotežu u određenim smjerovima. Aktas i Baltaci (2011) usporedili su utjecaj KT-a, ortoze i KT + ortoza kako bi saznali koja od tih varijanti daje najbolju potporu koljenu i dopušta najbolje performanse. Studija je pokazala da KT postavljen na kvadricepsu 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.

Rezultati se istraživanja KT metode i u drugim svrhama često razlikuju poput istraživanja utjecaja KT na propriocepciju gdje su Halseth i sur. (2004) zaključili na uzorku od 30 osoba dobi 18-30 godina da je KT neučinkovit u poboljšanju propriocepcije u zglobu gležnja prilikom plantarne i dorzalne fleksije i inverzije dok su Murray i Husk (2001) te Seo HD, Kim MY, Choi JE i sur. (2016) zaključili upravo suprotno te preporučuju KT kao metodu za poboljšanje propriocepcije i prevencije/rehabilitacije ozljeda gležnja.

U kliničkom aspektu valjanost uporabe KT metode je također nejasne prirode pa su tako Donec i Kriščiūnas (2014) pokazali da KT može imati značajne koristi u postizanju pune ekstenzije tijekom post-operativne rehabilitacije nakon ugradnje umjetnog koljena. SoonKwon Hong i sur.(2016) su dokazali kod 10 nogometaša sa ozlijeđenim koljenima da KT statistički značajno poboljšava jakost prilikom izokinetičkog mjerenja, dok su Anandkumar i sur (2014) zaključili da kinesio taping poboljšava koncentričnu i ekscentričnu jakost kvadricepsa pri brzini od 90 i 120 stupnjeva/s na izokinetičkom uređaju te značajno smanjuje bol kod osoba s osteoartritisom koljena.

S druge strane, pregledni rad Parreire i suradnika (2014) koji je uzeo u obzir 12 randomiziranih kontroliranih studija (495 ispitanika) zaključio da je korištenje KT-a u kliničke svrhe neopravdano, dok je pregled Karlona i sur.(2013) zaključio, također na uzorku od 12 selekcioniranih studija, da postoje dokazi za uporabu kinesio tapinga u cilju kratkotrajnog ublaživanja boli ali da nema dokaza za korištenje KT-a kod većine mišićno-koštanih patologija te da je potrebno još istraživanja kako bi se došlo do konkretnijih zaključaka.

Jedna meta-analiza, (Williams i sur., 2012) koja je pretražila SPORTDiscus, Scopus, MEDLINE, ScienceDirect sa ključnim riječima 'kinesio taping/tape' te je od 96 pronađenih rezultata na temelju postavljenih kriterija selekcionirala 10 radova, 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) koja je istraživala utjecaj KT-a zaključila na temelju 19 radova koji su prošli selekciju po kriterijima uključivanja da KT može potencijalno imati određenih terapijskih/kliničkih koristi, no međutim nema ili ima zanemariv utjecaj na jakost, pogotovo kod zdrave populacije oba spola do 25 godina starosti.

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. Na primjer, jedna bi zanimljiva populacija u tom smislu bila grupa osoba u post-rehabilitacijskom periodu nakon operacije kuka. Svakako bi to trebalo izvesti kod mlađe populacije ipak jer bi unilateralan skok bio previše intenzivan i riskantan test kod starije populacije koja je tjelesno neaktivna i nespremna za takvu vrstu testiranja.

Zaključak

Zaključak ovoga rada je da KT metoda postavljena na m. gluteus medius, koji je jedan od važnijih mišića u funkciji kompresije glave femura pa tako i stabilizacije zdjelice, nema značajnog pozitivnog niti negativnog utjecaja na snagu pri odrazu, odraznu brzinu te visinu unilateralnog vertikalnog skoka kod tjelesno aktivnih muških osoba mlađe životne dobi. Mehanizmi djelovanja KT metode su još uvijek nedovoljno razjašnjeni te je unatoč velikom broju radova zadnjih godina nejasan učinak takve metode u cilju terapije ili poboljšanja tjelesne izvedbe.

Zadnjih se desetak godina kinesio taping istražuje sve više i danas imamo jako puno radova na toj tematici te dvije meta-analize (Williams i sur., 2012, Csapo i Alegre, 2015) ali utjecaj kinesio tapinga na jakost, snagu, eksplozivnu jakost te u rehabilitaciji još uvijek nije u potpunosti jasan. Izgleda da veću korist od kinesio tapinga ima populacija sa određenim problemima lokomotornoga sustava (Csapo i Alegre, 2015) u usporedbi sa zdravom populacijom, ali je potrebno još istraživanja kako bi se došlo do konkretnih zaključaka i preporuka za korištenjem te metode koja svakako u pojedenim slučajevima i kod određenih problematika izgleda kao potencijalno učinkovito pomoćno sredstvo.

Jedno od ograničenja ovog rada jest da nije praćena razina umora i tjelesne aktivnosti ispitanika neposredno prije samog istraživanja što bi potencijalno moglo dovesti do razlike u dobivenim rezultatima. Još jedno potencijalno ograničenje je to da se istraživanje provodilo na zdravoj populaciji te bi vjerojatno rezultati bili zanimljiviji kada bi se ista problematika istraživala kod populacije s patološkim problemima u zglobu kuka kao npr. kod osoba u post-rehabilitaciji nakon operacije kuka.

Literatura

1. Williams S, Whatman C, Hume PA, et al Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med* 2012;42:153–164.
2. Lins CA, Locks F, No, Amorim AB, Macedo LB, Brasileiro JS. Kinesio Taping® does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: randomized, blind, controlled, clinical trial. *Man Ther.* 2013;18(1):41–45
3. Nakajima MA, Baldrige C. The effect of kinesio® tape on vertical jump and dynamic postural control. *Int J Sports Phys Ther.* 2013;8(4):393.
4. Aktas G, Baltaci G. Does kinesiotalping increase knee muscles strength and functional performance? *Isokinet Exerc Sci.* 2011;19(3):149–155.
5. Mostert-Wentzel K, Swart JJ, Masenyetse LJ, Sihlali BH, et al. Effect of kinesio taping on explosive muscle power of gluteus maximus of male athletes. *Afr J SM.* 2012; 24(3): 75–80 *J Sci Med Sport.* 2015 Jul;18(4):450-6.
6. Csapo R Alegre LM Effects of Kinesio(®) taping on skeletal muscle strength-A meta-analysis of current evidence. *J Sci Med Sport.* 2015 Jul;18(4):450-6
7. Donec V, Kriščiūnas A.. The effectiveness of Kinesio Taping® after total knee replacement in early postoperative rehabilitation period. A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014 Aug;50(4):363-71..
8. Lim EC, Tay MG. 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. *Br J Sports Med.* 2015;49(24):1558–1566.
9. H. Murray and L. Husk, Effect of kinesio taping on proprioception in the ankle, *J Orthop Sports Phys Ther* 31 (2001),A–37.
10. T. Halseth, J.W. McChesney, M. DeBeliso, R. Vaughn and J.Lien, The effects of Kinesio taping on proprioception at the ankle, *J Sport Sci Med* 3(2004), 1–7.
11. Seo HD, Kim MY, Choi JE, et al. : Effects of Kinesio taping on joint position sense of the ankle. *J Phys Ther Sci,* 2016, 28: 1158–1160
12. Parreira PCS, Costa LCM, Hespanhol LC, Jr, Lopes AD, Costa LOP. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *J Physiother.* 2014;60(1):31–39.

13. Kalron A, Bar-Sela S. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping - fact or fashion. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013;49:699–709.
14. SoonKwon Hong, PT, JeMyung Shim, PhD, PT, SungJoong Kim, PhD, PT,*Seung Namkoong, PhD, and HyoLyun Roh, PhD, PT. Effect of kinesio taping on the isokinetic muscle function in football athletes with a knee injury. *J Phys Ther Sci.* 2016 Jan; 28(1): 218–222.
15. Anandkumar S, Sudarshan S, Nagpal P. Efficacy of kinesio taping on isokinetic quadriceps torque in knee osteoarthritis: a double blinded randomized controlled study. *Physiother Theory Pract.* 2014 Aug. 30(6):375-83
16. Kase K, Wallis J, Kase T. *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method*, 2nd ed. Tokyo, Kinesio Taping Association, 2003.
17. Huang CY, Hsieh TH, Lu SC et al. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *Biomed Eng Online* 2011; 10:70.
18. Slupik A, Dwornik M, Bialoszewski D et al. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortop Traumatol Rehabil* 2007; 9(6):644–651
19. DonecV, Varžaitytė L, Kriščiūnas A. The effect of Kinesio taping on maximal grip force and key pinch force. *Pol Ann Med* 2012; 19(2):98–105.
20. Lumbroso D, Ziv E, Vered E et al. The effect of Kinesio tape application on hamstring and gastrocnemius muscles in healthy young adults. *J Bodyw Mov Ther* 2014; 18(1):130–138.
21. Vercelli S, Sartorio F, Foti C et al. Immediate effects of kinesiotaping on quadriceps muscle strength: a single-blind, placebo-controlled crossover trial. *Clin J Sport Med* 2012; 22(4):319–326.
22. Kümmel J, Mauz D, Blab F et al. Effect of kinesio taping on performance in counter-movement jump. *Port J Sport Sci* 2011; 11(Suppl. 2):605–607.
23. de Hoyo M, Álvarez-Mesa A, Sanudo ~ B et al. Immediate effect of kinesio taping on muscle response in young elite soccer players. *J Sport Rehabil* 2013; 22(1):53–58
24. . Merino-Marban R, Mayorga-Vega D, Fernandez-Rodríguez E. Acute and 48 h effect of kinesiotaping on the handgrip strength among university students. *J Hum Sport Exerc* 2012; 7(4):741–747.
25. Igor Magalhães, Martim Bottaro, João R. Freitas, Jake Carmo, João P. C. Matheus, and Rodrigo L. Carregaro Prolonged use of Kinesiotaping does not enhance functional performance and joint proprioception in healthy young males: Randomized

controlled trial. Braz J Phys Ther. 2016 May-Jun; 20(3): 213–222. Published online 2016 Mar 18.

26. Kinesio Taping® Association International: Kinesio taping® method. 2013. <http://www.kinesiotaping.com/about/kinesio-taping-method>