

Takojšnji vpliv elastičnih lepilnih trakov na bolečino in obseg gibljivosti v rami pri pacientih v subakutni fazi po možganski kapi

The immediate effect of kinesiotape on pain and passive range of motion of the shoulder in patients in the subacute phase after stroke

Polona Malešič¹, Nika Goljar¹, Barbara Horvat¹

IZVLEČEK

Uvod: Učinkovitost elastičnih lepilnih trakov pri pacientih z okvarami osrednjega živčevja še ni povsem dokazana. **Namen:** Oceniti, ali uporaba elastičnih lepilnih trakov takoj po namestitvi vpliva na zmanjšanje bolečine in povečanje obsega gibljivosti rame pri pacientih po možganski kapi. **Metode:** Sodelovalo je 30 pacientov z ohromelim zgornjim udom po možganski kapi, razdeljenih v poskusno in kontrolno skupino. Poskusni skupini smo trikrat v dveh tednih namestili elastični lepilni trak. Pred namestitvijo in po njej smo z goniometrom izmerili pasivno gibljivost rame ter z vidno analogno lestvico z obrazi ocenili bolečino. **Rezultati:** V nobeni izmed spremenljivk pred preiskovanim ukrepom se poskusna skupina ni pomembno razlikovala od kontrolne skupine ($p > 0,05$). Pri poskusni skupini se je gibljivost statistično pomembno izboljšala pri elevaciji skozi antefleksijo, pri elevaciji skozi abdukcijo in pri zunanji rotaciji ($p < 0,05$). Bolečina v rami se je zmanjšala v vseh treh smereh. Pri kontrolni skupini je prišlo do statistično pomembnega izboljšanja pri gibu elevacije skozi antefleksijo in pri zunanji rotaciji, bolečina pa se je statistično pomembno zmanjšala le pri zunanji rotaciji. **Zaključki:** Zdi se, da terapevtski postopek z elastičnimi lepilnimi trakovi pri pacientih po možganski kapi z bolečo ramo prispeva k izboljšanju pasivne gibljivosti in zmanjšanju bolečine.

Ključne besede: elastični lepilni trakovi, možganska kap, rama, randomiziran kontroliran poskus.

ABSTRACT

Background: The effectiveness of kinesiotape is not fully proved, especially in neurological patients. **Purpose:** To assess whether the use of kinesiotape has effect on pain reduction and increases the range of motion (ROM) of shoulder joint. **Methods:** 30 patients with paretic upper limb after stroke were divided in an experimental and a control group. In the experimental group, kinesiotape was applied three times in two weeks. Passive ROM of the shoulder with goniometer was measured and pain assessed by the faces visual analog scale. **Results:** In none of the measured variables prior the intervention, was the experimental group significantly different from the control group ($p > 0.05$). In the experimental group, ROM statistically significantly improved in elevation through anteflexion, elevation through abduction and external rotation ($p < 0.05$). Shoulder pain has decreased in the experimental group in all three movements. In the control group statistically significant difference appeared in measurement of the ROM of elevation through anteflexion as well as in measurement of external rotation. In the control group, pain statistically significantly decreased only at external rotation. **Conclusions:** It seems that in subjects with painful shoulder after stroke therapeutic procedure with kinesiotape can help improve ROM and reduce pain.

Key words: elastic adhesive tapes, stroke, randomized controlled trial.

¹ Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Korespondenca/Correspondence: Polona Malešič, dipl. fiziot.; e-pošta: polona.malesic@ir-rs.si

Prispelo: 12.4.2017

Sprejeto: 9.11.2017

UVOD

Bolečina v rami okvarjenega zgornjega uda je pogost in razmeroma zgoden zaplet pri ljudeh, ki so preboleli možgansko kap (1–5). Vpliva tako na funkcijo zgornjega uda kot na kakovost življenja nasploh (1–5). Vzrok za bolečino je lahko mišično-skeletnega ali nevrološkega izvora (2, 3). Bolečina v rami se lahko razvije pri 16 do 72 odstotkih pacientov po možganski kapi (5), od tega pri 20 do 24 odstotkih pacientov v prvem letu (od 1 do 16 mesecev) po možganski kapi (2). Pri fizioterapevtski obravnavi pacientov po možganski kapi se za zmanjševanje bolečine v rami vse pogosteje uporablja terapevtski postopek z elastičnimi lepilnimi trakovi (6, 7). Po definiciji Mednarodnega združenja za proučevanje bolečine (9) je bolečina neprijetna čutna in čustvena izkušnja, povezana z resnično ali možno okvaro tkiva ali z opisom v smislu take okvare (9, 10). Protibolečinsko delovanje elastičnih lepilnih trakov pripisujejo temu, da naj bi normalizirali mišično funkcijo, povečali učinkovitost limfnega in krvnega obtoka ter zmanjšali nepravilni položaj sklepa, kar naj bi vodilo v zmanjšanje bolečine (11). Z elastičnimi lepilnimi trakovi naj bi izboljšali položaj sklepa in s tem »poravnavo« telesa (1, 10) ter facilitirali ali inhibirali določene mišice oz. mišične skupine (11). Proprioceptivna povratna zanka naj bi opominjala pacienta na pravilno gibanje, terapevta pa na pravilno ravnanje z okvarjenim zgornjim udom. Z elastičnimi lepilnimi trakovi naj bi zagotovili pogoje za optimalno izvedbo giba in tako večji obseg giba (13). Elastični lepilni trak na koži povzroča mehansko gubanje in raztezanje in tako predvidoma draži kožne mehanoreceptorje, kar naj bi pripomoglo k boljšemu zaznavanju položaja sklepa (14, 15). Z do zdaj opravljenimi raziskavami o učinkih elastičnih lepilnih trakov so ugotovili dobre izide ob uporabi tega terapevtskega postopka, posebej v kombinaciji z drugimi terapevtskimi metodami pri bolečini v rami v travmatologiji in ortopediji, na primer zaradi poškodbe rotatorne manšete (16, 17), pri utesnitvenem sindromu (17–20) in miofascialni bolečini v rami (21). Terapevtski postopek z elastičnimi lepilnimi trakovi pri pacientih po možganski kapi je še slabo raziskan. Na izboljšanje funkcije okvarjenega zgornjega uda po možganski kapi naj bi ugodno vplivala kombinacija tehnike nevro-muskularne proprioceptivne facilitacije in

elastičnih lepilnih trakov (13). O vplivu elastičnih lepilnih trakov na edem okvarjene roke po možganski kapi dokazi o učinkovitosti niso bili prepričljivi, potrebne so nadaljnje raziskave (22). Namen naše raziskave je bil ugotoviti akutni učinek, ali uporaba elastičnih lepilnih trakov pri pacientih po možganski kapi, ki imajo bolečino v okvarjeni rami, takoj po namestitvi vpliva na zmanjšanje bolečine in povečanje obsega gibljivosti ramenskega sklepa.

METODE

Preiskovanci

V raziskavo smo vključili 30 pacientov po možganski kapi, ki so bili prvič na rehabilitaciji po možganski kapi. Vključitvena merila so bila prva možganska kap, po možganski kapi popolno ali delno ohromljen zgornji ud, bolečina v rami okvarjenega zgornjega uda ob koncu pasivnega giba in omejena pasivna gibljivost v ramenskem sklepu okvarjenega zgornjega uda. Izključitvena merila so bila nesodelovanje pacienta, slabo razumevanje navodil (senzomotorična afazija), poškodba ali operacija rame pred kapjo, bolečina v rami pred kapjo in preobčutljivost na elastične lepilne trakove. Paciente smo naključno razdelili v poskusno in kontrolno skupino, v vsaki jih je bilo 15. Raziskavo je odobrila etična komisija Univerzitetnega rehabilitacijskega inštituta Republike Slovenije - Soča (27/2017). Pacienti so bili seznanjeni s potekom ocenjevanja in terapevtskim postopkom. Vsi so pisno pristali na sodelovanje v raziskavi.

Postopek dela in ocenjevanja

Vsi preiskovanci, ki so bili vključeni v raziskavo, so bili deležni vseh standardnih terapevtskih postopkov, ki jih izvajamo v okviru celostnih rehabilitacijskih programov za paciente po možganski kapi. Nameščanje elastičnih lepilnih trakov smo uporabili kot dodatni terapevtski postopek pri poskusni skupini pacientov. Elastične lepilne trakove smo pacientom v poskusni skupini namestili trikrat v devetih dneh, vsak tretji dan. Pred vsakim nameščanjem in po njem smo izmerili pasivno gibljivost ramenskega sklepa s klasičnim goniometrom, pri čemer je zanesljivost posameznega preiskovalca visoka (intraklasni korelacijski koeficient – ICC = 0,94–0,97) (23, 24). Z vidno analogno lestvico (VAL) z obrazi smo ocenili bolečino z uporabo plastičnega

desetcentimetrskega inštrumenta za merjenje bolečine z drsnikom. Zanesljivost tovrstnih meritev je visoka (ICC = 0,97) (25). Meritve je izvajal vedno isti fizioterapevt. Pri kontrolni skupini smo izvedli enake meritve v istih časovnih intervalih. Pred prvo meritvijo smo pri vseh pacientih ocenili senzoriko okvarjenega zgornjega uda, in sicer površinsko senzoriko (občutek za lahen dotik) ter proprioceptivno funkcijo (občutek za položaj sklepov in občutek za gibanje sklepov) (8). Pri nameščanju elastičnih lepilnih trakov proizvajalca Kinesio Tape smo po navodilih literature (11) uporabili korekcijsko tehniko za izboljšanje položaja sklepa z dvema I-trakovoma, ki smo ju namestili s 50-odstotnim raztegom. Najprej smo poskušali pasivno doseči čim bolj pravilen in nevtralen položaj ramenskega sklepa, ki pri večini oseb po možganski kapi sili v patološki vzorec, addukcijo in notranjo rotacijo (26), in nato namestili elastične lepilne trakove za stabilizacijo sklepa. Pri nameščanju elastičnih lepilnih trakov sta bila prisotna dva, vedno ista fizioterapevta: prvi za zagotavljanje primerne položaja ramenskega sklepa in drugi (z opravljenim tečajem Kinesio Tapinga) za lepljenje. Po drugi meritvi so trakovi ostali nalepljeni do naslednje, tretje meritve.



Slika 1: Namestitev elastičnih lepilnih trakov za stabilizacijo rame pri pacientu po preboleli možganski kapi

Statistična analiza

Za vse obravnavane spremenljivke smo izračunali opisne statistike. Razlike v povprečnih vrednostih številskih spremenljivk pri pacientih v poskusni skupini in pri pacientih v kontrolni skupini smo preskusili z Mann-Whitneyjevim testom, razlike v povprečni vrednosti številskih spremenljivk med posameznimi meritvami pa z Wilcoxonovim testom. Za analizo podatkov smo uporabili statistični paket IBM SPSS Statistics, verzija 20 (IBM Corp., Amonk, New York, 2011).

REZULTATI

V poskusni skupini je bilo 5 žensk in 10 moških, starih povprečno $56 \pm 10,3$ leta, v kontrolni skupini pa 7 žensk in 8 moških, starih povprečno $59 \pm 10,6$ leta. Stran ohromelosti je bila pri obeh skupinah enako porazdeljena, ocene motoričnih funkcij pa so bile v kontrolni skupini nekoliko višje (preglednica 1). Pri poskusni skupini je bila senzorika pri dveh preiskovancih normalna, pri štirih odsotna in pri devetih zmanjšana. V kontrolni skupini je bila senzorika normalna pri enem preiskovancu, pri desetih zmanjšana in pri štirih odsotna.

V nobeni izmed opisanih spremenljivk se poskusna skupina ni razlikovala od kontrolne skupine ($p > 0,05$).

Pri poskusni skupini se je pasivna gibljivost pri gibu elevacije skozi antefleksijo, elevacije skozi abdukcijo in zunanje rotacije statistično pomembno povečala ($p < 0,05$) po vseh treh namestitvah elastičnih lepilnih trakov (preglednica 2). Tudi bolečina v rami se je statistično pomembno zmanjšala ($p < 0,05$), posebej pri gibu elevacije skozi antefleksijo in gibu elevacije skozi abdukcijo, manj pa pri gibu zunanje rotacije (preglednica 3). Razlike so se pokazale po prvi, drugi in tretji aplikaciji elastičnih lepilnih trakov pri elevaciji skozi antefleksijo in pri gibu abdukcije ter po drugi in tretji aplikaciji pri gibu zunanje rotacije. Pri kontrolni skupini je prišlo do

Preglednica 1: Opisne statistike pacientov poskusne in kontrolne skupine

	Poskusna skupina	Kontrolna skupina
Povp. starost	$56 \pm 10,3$ leta (37–75)	$59 \pm 10,6$ leta (35–72)
Spol	10 m in 5 ž	8 m in 7 ž
Stran ohromelosti	8 levo in 7 desno	7 levo in 8 desno
Senzorika	9 zmanjšana, 4 odsotna in 2 normalna	10 zmanjšana, 4 odsotna in 1 normalna

Preglednica 2: Povprečne vrednosti izmerjene pasivne gibljivosti pri poskusni skupini za gibe v ramenskem sklepu pred nameščanjem elastičnega lepilnega traku in po njem, razlika med vrednostjo med prvo in zadnjo meritvijo ter p-vrednosti

Gib v rami	Obseg pasivne gibljivosti (°) (standardni odklon)						razlika 3-0	p
	0	1	02	2	03	3		
Elev./antefl.	119,3 (14,9)	127,3 (14,5)	123,7 (13,9)	131,7 (14,4)	124,7 (17,6)	131 (18,0)	11,7 (5,2)	0,003
Elev./abd.	84,5 (16,5)	95,3 (14,5)	89,3 (13,7)	98 (13,6)	100 (17,7)	104 (18,5)	19,5 (18,3)	0,003
Zun. rot.	23,3 (19,4)	28,7 (19,5)	24 (19,5)	31,3 (6,5)	23,7 (17,1)	30 (15,7)	6,3 (3,5)	0,008

Meritve: 0 – pred prvim nameščanjem, 1 – po prvem nameščanju, 02 – pred drugim nameščanjem, 2 – po drugem nameščanju, 03 – pred tretjim nameščanjem, 3 – po tretjem nameščanju; razlika – razlika med prvo in zadnjo meritvijo pasivne gibljivosti ramenskega sklepa; p – statistična verjetnost; elev./antefl. – elevacija skozi antefleksijo; elev./abd. – elevacija skozi abdukcijo; zun. rot. – zunanja rotacija

Preglednica 3: Povprečne vrednosti ocene intenzivnosti bolečine z VAL z obrazi ob koncu pasivnega giba pri poskusni skupini pred nameščanjem elastičnih lepilnih trakov in po njem, razlika med prvo in zadnjo oceno ter p-vrednosti

Gib v rami	Ocena bolečine (cm) (standardni odklon)						razlika	p
	0	1	02	2	03	3		
Elev./antefl.	5,7 (2,7)	3,3 (2,1)	5,3 (3,0)	4,1 (2,4)	4,3 (2,5)	3,7 (2,4)	2,1 (3,3)	0,037
Elev./abd.	6,2 (2,1)	5,0 (2,0)	5,7 (1,8)	4,6 (2,3)	5,1 (2,4)	4,2 (1,9)	2,0 (2,4)	0,010
Zun. rot.	6,1 (1,9)	5,3 (2,3)	6,1 (2,2)	4,9 (2,3)	5,2 (1,9)	4,9 (2,0)	1,1 (1,6)	0,024

Ocene: 0 – pred prvim nameščanjem, 1 – po prvem nameščanju, 02 – pred drugim nameščanjem, 2 – po drugem nameščanju, 03 – pred tretjim nameščanjem, 3 – po tretjem nameščanju; razlika – razlika med prvo in zadnjo meritvijo pasivne gibljivosti ramenskega sklepa, p – statistična verjetnost; elev./antefl. – elevacija skozi antefleksijo; elev./abd. – elevacija skozi abdukcijo; zun. rot. – zunanja rotacija

Preglednica 4: Povprečne vrednosti izmerjene pasivne gibljivosti ramenskega sklepa pri kontrolni skupini, razlika med prvo in zadnjo meritvijo ter p-vrednosti

Gib v rami	Obseg pasivne gibljivosti (°) (standardni odklon)			razlika	p
	0	1	2		
Elev./antefl.	126,7 (18,4)	129 (18,2)	133,3 (18,4)	6,67 (10,1)	0,027
Elev./abd.	91 (23,5)	93,3 (22,7)	97,3 (11,7)	6,3 (12,6)	0,084
Zun. rot.	31,7 (21,1)	36 (20,3)	36,3 (19,6)	4,7 (8,3)	0,051

Meritve: 0 – prva, OPG 1 – druga, 2 – tretja; razlika – razlika med prvo in zadnjo meritvijo; p – statistična verjetnost; elev./antefl. – elevacija skozi antefleksijo; elev./abd. – elevacija skozi abdukcijo; zun. rot. – zunanja rotacija

Preglednica 5: Povprečne vrednosti ocene bolečine z VAL z obrazi ob koncu pasivnega giba pri kontrolni skupini, razlike med prvo in zadnjo oceno ter p-vrednosti

Gib v rami	Ocena bolečine (cm) (standardni odklon)			Razlika	p
	0	1	2		
Elev./antefl.	5,3 (18,4)	3,6 (2,7)	3,7 (2,3)	1,6 (3,3)	0,073
Elev./abd.	5,7 (2,3)	5,5 (2,4)	4,9 (3,0)	0,8 (2,4)	0,262
Zun. rot.	6,1 (2,2)	5,5 (1,8)	4,6 (2,4)	1,5 (2,6)	0,051

Ocene: 0 – prva, 1 – druga, 2 – tretja, razlika – razlika med prvo in zadnjo oceno; p – verjetnost, elev./antefl. – elevacija skozi antefleksijo; elev./abd. – elevacija skozi abdukcijo; zun. rot. – zunanja rotacija

statistično pomembnih razlik pri gibu elevacije skozi antefleksijo in zunanje rotacije (preglednica 4). Pri kontrolni skupini se je bolečina statistično

pomembno zmanjšala pri gibu zunanje rotacije (preglednica 5).

RAZPRAVA

Po izsledkih naše pilotske raziskave se zdi, da lahko terapevtski postopek z elastičnimi lepilnimi trakovi za stabilizacijo rame okvarjenega zgornjega uda pri pacientih po možganski kapi prispeva k izboljšanju pasivne gibljivosti ramenskega sklepa in zmanjšanju bolečine ob koncu gibov, čeprav o pozitivnih vplivih na bolečino v rami v do zdaj opravljenih raziskavah učinkov elastičnih lepilnih trakov pri pacientih po možganski kapi niso poročali.

Pri pacientih po možganski kapi je bilo do zdaj opravljenih le malo raziskav o uporabi terapije z elastičnimi lepilnimi trakovi (1, 6, 13, 23). Pred desetletjem in več so za stabilizacijo ramenskega sklepa pri pacientih po možganski kapi v akutnem obdobju bolezni (v prvih 48 urah) uporabljali klasični lepilni trak, kar se je imenovalo tudi povijanje z lepilnimi povoji (angl. taping) (28, 29, 30). S temi trakovi naj bi preprečili pojavljanje bolečin v rami pri pacientih po možganski kapi (28). Manjše pojavnosti bolečin zaradi tega postopka niso potrdili, niti ni bilo z njim povezanega večjega izboljšanja funkcije okvarjenega zgornjega uda (30, 31). Prednost elastičnega lepilnega traku pred klasičnim lepilnim trakom je predvsem ta, da ne omejuje gibanja (21) in je koži bolj prijazen (13).

Čeprav raziskav o zanesljivosti posameznega preiskovalca pri merjenju obsegov pasivne gibljivosti pri pacientih po možganski kapi nismo zasledili, pri zdravi populaciji pa je odlična (24), predvidevamo, da lahko zaradi naključne razporeditve preiskovancev v kontrolno in poskusno skupino razliko v povečanju pasivne gibljivosti, do katere je v naši raziskavi prišlo po obravnavi v preiskovalni skupini, pripišemo uporabi elastičnih lepilnih trakov. Bellova in Mullerjeva (22) sta uporabili podobno kot mi od 1 do 3 I-elastične lepilne trakove, ki sta jih namestili enkrat na rahlo raztegnjeno kožo nad ramenskim sklepom, da bi pri pacientih po možganski kapi facilitirali antagoniste patološkega gibalnega vzorca in stabilizirali ramenski sklep. Merili sta pasivno gibljivost v ramenskem sklepu in ocenili bolečino pred nameščanjem elastičnih lepilnih trakov, takoj po tem in po 24 urah. Ugotovili sta, da terapija z elastičnimi lepilnimi trakovi ni zmanjšala bolečine ali izboljšala pasivne in aktivne

gibljivosti ramenskega sklepa (22). Naš postopek se je od njunega razlikoval v tem, da smo elastične lepilne trakove pacientom iz poskusne skupine namestili po splošnem načinu lepljenja (11) z dvema I-trakovoma trikrat v devetih dneh. Ob tem smo pri poskusni skupini ugotavljali pomembno izboljšanje pasivne gibljivosti in zmanjšanje bolečine v ramenskem sklepu v primerjavi s kontrolno skupino. Do statistično pomembnega povečanja ($p < 0,05$) pasivne gibljivosti v ramenskem sklepu pri pasivno izvedenih gibih elevacije skozi antefleksijo, elevacije skozi abdukcijo in zunanje rotacije pri poskusni skupini je prišlo po prvem, drugem in tretjem nameščanju elastičnih lepilnih trakov. Pri kontrolni skupini sta se statistično pomembno povečali gibljivost elevacije skozi antefleksijo ter zunanja rotacija ($p < 0,05$). Bolečina se je pri poskusni skupini pri vseh treh gibih zmanjšala že po prvem nameščanju, dodatno po drugem in še nekoliko po tretjem. Pri kontrolni skupini se je bolečina statistično pomembno zmanjšala ($p < 0,05$) le pri gibu zunanje rotacije. Izboljšanje gibljivosti in zmanjšanje bolečine pri kontrolni skupini lahko pripišemo učinku običajnega programa fizioterapije, ki smo ga izvajali vsakodnevno med meritvami. Pokazale so se prednosti, potrebe in smiselnost večkratnega lepljenja, saj se je ob skoraj vsakem naslednjem nameščanju pasivna gibljivost povečala in bolečina zmanjšala, v kontrolni skupini pa tolikšnih sprememb ni bilo. Pri pilotski raziskavi, podobni prej omenjeni, so ugotovili, da se bolečina in gibljivost ne spremenita po kratkoročni namestitvi elastičnih lepilnih trakov (28). Raziskava je bila narejena na manjšem vzorcu, nameščanje je bilo izvedeno v smislu facilitacije antagonistov patološkega vzorca.

Sprememb v funkciji okvarjenega zgornjega uda pri naših preiskovancih nismo spremljali. Izboljšanje funkcije roke pri pacientih po možganski kapi na račun facilitacije oziroma inhibicije mišic, podpore sklepnih struktur, zmanjšanja bolečine ter zagotavljanja proprioceptivne povratne zanke, da bi zagotovili zeleno telesno poravnavo, sta pri proučevanju učinkov terapije z elastičnimi lepilnimi trakovi v kombinaciji z drugimi terapevtskimi postopki ugotovili Jaraczewska in Long (1). Funkcijo ohromelega zgornjega uda je učinkovito izboljšala zlasti kombinacija pristopa proprioceptivne

nevromuskularne facilitacije in elastičnih lepilnih trakov (13).

Zavedamo se številnih pomanjkljivosti naše pilotske raziskave. Glede na to, da je lepljenje elastičnih lepilnih trakov samo eden od številnih postopkov za obvladovanje bolečin in izboljšanje gibljivosti v ramenskem sklepu okvarjenega zgornjega uda pri pacientih po možganski, učinkov drugih postopkov ne moremo izključiti. Na naše izsledke so lahko vplivali številni dejavniki. Pri večjem številu pacientov, vključenih v raziskavo, bi se značilnosti mogoče jasneje pokazale. Zanimivo bi bilo tudi proučevanje bolj specifičnega nameščanja elastičnih lepilnih trakov glede na etiološki vzrok bolečine, vrsto patološkega gibalnega vzorca v ramenskem sklepu, kakor tudi razlikovanje pri znižanem ali spastično zvišanem mišičnem tonusu obramenskih mišic, ob vsem tem pa še ocenjevanje funkcije okvarjenega zgornjega uda in kakovosti življenja pacientov skozi daljši čas.

ZAKLJUČEK

Po izsledkih naše raziskave in dosedanjih kliničnih izkušnjah se zdi, da lahko terapevtski postopek z elastičnimi lepilnimi trakovi pri pacientih po možganski kapi in z bolečo ramo prispeva k izboljšanju pasivne gibljivosti in zmanjšanju bolečine v ramenskem sklepu ob koncu gibov. Do zdaj zbrani dokazi o učinkovitosti terapije niso zadostni. Potrebne so nadaljnje raziskave pri pacientih v subakutnem obdobju po možganski kapi na tem področju, pri bolj izbrani skupini pacientov z natančneje opredeljeno etiologijo bolečine in skozi daljše časovno obdobje.

LITERATURA

1. Jaraczewska E, Long C (2006). Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil* 13 (3): 31–42.
2. Wilson RD, Chae J (2015). Hemiplegic shoulder pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 26 (10): 641–55.
3. Karaahmet et al (2014). Hemiplegic shoulder pain: associated factors and rehabilitation outcomes of hemiplegic patients with and without shoulder pain. *Top Stroke Rehabil* 21 (3): 237–45.
4. Murie-Fernandez M, Carmona Iragui M, Gnanakumar V, Meyer M, Foley N, Teasell R (2012). Painful hemiplegic shoulder in stroke patients: causes and management. *Neurologia* 27 (4): 234–44.
5. Harrison RA, Shield TS (2015). Poststroke pain: identification, assessment and therapy. *Cerebrovasc Dis* 39: 190–201.
6. Zalar M (2011). Učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov (Kinesio Taping). *Rehabilitacija* 10 (1): 49–53.
7. Karlon A, Bar Sela S (2013). A systematic review of the effectiveness of kinesio taping – fact or fashion. *Phys Rehabil med* 49 (5): 699–709.
8. Lavrič A, Janko M (1996). Klinična nevrološka preiskava. 2. izdaja. Ljubljana: Medicinski razgledi. 105–114.
9. International Association for the Study of Pain (2016). <http://www.iasp-pain.org> <28. 10. 2016>.
10. Mrgole A, Jakovljević M (2015). Učinek elastičnega lepilnega traku na bolečino različne etiologije: pregled literature. *Fizioterapija* 23 (1): 41–49.
11. Kase K (2003). *Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method*. 2nd ed. Tokyo: Ken Ikai, 56–9.
12. Hanger HC, Whitewood P, Brown G, Ball MC, Cox R, Saisbury R (2000). A randomized controlled trial of strapping to prevent post-stroke shoulder pain. *Clinical Rehabilitation* 14: 370–80.
13. Sliwinski Z, Kopa M, Halat B, Michalak B, Kufel W, Rachenik H, Wilk M, Krajczyk M, Szczegieliński J (2008). Usefulness of kinesiology taping in post-stroke patients rehabilitated with the PNF method. *Tapingbase*. <http://www.tapingbase.nl/> <3. 11. 2016>.
14. Palma P, Urankar U, Puh U (2014). Takojšnji učinek elastičnega lepilnega traku na mišicah gastrocnemius in tibialis anterior na ravnotežje in občutek za položaj sklepa. *Fizioterapija* 22 (2): 8–15.
15. Aeserth LM (2013). The initial effects of Kinesio Tape on shoulder joint position sense at increasing elevations. WWU. Master thesis collection paper: 286.
16. Thelen et al (2008). The clinical effects of Kinesio Tape shoulder pain: a randomized, double-blinded trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 38 (7): 389–95.
17. Djordjevic OC, Vukicevic D, Katunac L, Jovic S (2012). Mobilization with movement and kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 35 (6): 454–63.
18. Simsek et al (2012). Does kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial.

- Acta Orthop Traumatol Turc 47 (2): 104–10.
19. Shakeri et al (2013). Clinical effectiveness of kinesiological taping on pain and pain-free shoulder range of motion in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Int J Sports Phys Ther* 8 (6): 800–10.
 20. Kaya E, Zinnorglu M, Tugcu I (2010). Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol* 30 (2): 201–7.
 21. Garcia-Muro F et al (2009). Treatment of myofascial pain in the shoulder with kinesio taping. A case report. *Manual Therapy* 30: 1–4.
 22. Bell A, Muller M (2013). Effects of kinesio tape to reduce hand edema in acute stroke. *Top Stroke Rehabil* 20 (3): 283–8.
 23. Jakovljević M, Hlebš S (2011). Meritve gibljivosti sklepov, obsegov in dolžin udov. 2. dop. izd. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.
 24. Fieseler G, Molitor T (2015). Intrarater reliability of goniometry and hand-held dynamometry for shoulder and elbow examinations in female team handball athletes and asymptomatic volunteers. *Arch Orthop Trauma Surg* (2015) 135: 1719–26.
 25. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ (2001). Reliability of the visual analogue scale for measurement of acute pain. *Academic Emergency Medicine* 8: 1153–7.
 26. Davies PM (2000). Steps to follow. Germany: Springer – Verlag, 57–60.
 27. Kalichman L (2016). Effect of kinesio tape application on hemiplegic shoulder pain and motor ability: a pilot study. *Int J Rehabil Res* 39 (3): 272–6.
 28. Griffin A, Bernhardt J (2006). Strapping the hemiplegic shoulder prevents development of pain during rehabilitation: a randomized trial. *Clinical Rehabilitation* 20: 287–95.
 29. Pandian JD (2013). Shoulder taping reduces injury and pain in stroke patients. *Neurology* 80: 528–32.
 30. Hanger HC, Whitewood P, Brown G, Ball MC, Harper J, Cox R, Sainsbury R (2000). A randomized controlled trial of strapping to prevent post-stroke shoulder pain. *Clinical Rehabilitation* 14: 370–80.
 31. Appel C, Perry L, Jones F (2014). Shoulder strapping for stroke-related upper limb dysfunction and shoulder impairments: Systematic review. *NeuroRehabilitation* 35: 191–204.