

Merske značilnosti testa dviga stegnjenega spodnjega uda in testa sesedanja sede

Reliability and validity of straight leg raise test and slump test

Simona Stopar¹, Sonja Hlebs¹

IZVLEČEK

Uvod: Najpogosteje uporabljena nevrodinamična testa spodnjega uda sta test dviga stegnjenega spodnjega uda in test sesedanja sede. Namen pregleda literature je povzeti merske značilnosti teh dveh testov. **Metode:** Literatura je bila iskana v podatkovnih zbirkah CINAHL, PubMed, ScienceDirect in PEDro s ključnimi besedami v angleškem jeziku: neurodynamic test [Title/Abstract] AND lower limb; reliability, validity [Title/Abstract] AND straight leg raise test, slump test; back pain [Title/Abstract] radiculopathy. **Rezultati:** Test dviga stegnjenega spodnjega uda je pokazal visoko do zelo visoko zanesljivost pri preiskovancih s simptomi in pri zdravih preiskovancih, test sesedanja sede nizko do srednjo zanesljivost pri preiskovancih s simptomi, zmerno do visoko občutljivost pri preiskovancih s hernijo medvretenčne ploščice in zmerno specifičnost pri preiskovancih s hujšo obliko hernije medvretenčne ploščice kot test sesedanja sede. Test sesedanja sede je bil visoko občutljiv pri preiskovancih z ekstruzijo medvretenčne ploščice in hernijo medvretenčne ploščice, ki je povzročila kompresijo živčne korenine. **Zaključki:** Test dviga stegnjenega spodnjega uda je pokazal visoko zanesljivost, medtem ko avtorji pri oceni občutljivosti in specifičnosti izidov obeh testov niso bili enotni.

Ključne besede: nevrodinamični test, mehanosenzitivnost, zanesljivost, veljavnost.

ABSTRACT

Background: The most commonly used neurodynamic tests are the straight leg raise test and the slump test. The purpose of this thesis is to summarize the measurement characteristics of both tests. **Methods:** The scientific databases CINAHL, PEDro, PubMed and ScienceDirect were reviewed using the following keywords: neurodynamic test [Title/Abstract] AND lower limb; reliability, validity [Title/Abstract] AND straight leg raise test, slump test; back pain [Title/Abstract] radiculopathy. **Results:** The results of the reviewed studies reported high to very high reliability levels of straight leg raise test in symptomatic and healthy subjects, and low to medium reliability levels of the slump test in symptomatic subjects. The straight leg raise test was moderately to highly sensitive in subjects with herniated intervertebral discs and moderately specific in subjects with more severely herniated discs. The slump test had a high sensitivity level in subjects with intervertebral disc extrusion and in subjects with herniated intervertebral discs that caused nerve root compression. **Conclusions:** The straight leg raise test showed high reliability, while the authors did not quite agree on the validity of the measurements of both tests.

Key words: neurodynamic test, mechanosensitivity, reliability, validity.

¹ Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Ljubljana

Korespondenca/Correspondence: viš. pred. mag. Sonja Hlebs, viš. fiziot., uni. dipl. org.; e-pošta: sonja.hlebs@zf.uni-lj.si

Prispelo: 18.12.2019

Sprejeto: 13.3.2020

UVOD

Nevrodinamični testi so diagnostični postopki, s katerimi ocenjujemo mehaniko oziroma občutljivost živčevja na razteg in drsenje (1). Test izvede preiskovalec, ki s pasivnimi oziroma vodenimi aktivnimi premiki telesnih segmentov in sklepov postopoma povečuje napetost testiranega živca (2). Najpogosteje uporabljen nevrodinamični test živčevja za spodnji ud je pasivni dvig stegnjenega spodnjega uda (angl. straight leg raise test – SLRT) (3). Med izvedbo testa preiskovanec leži v supiniranem položaju. Preiskovalec počasi izvede pasivno fleksijo kolčnega sklepa z ekstenziranim kolenskim sklepom do končnega obsega ali položaja, v katerem preiskovanec začuti izžarevajočo bolečino v spodnjem udu (4). Če se bolečina širi iz ledvenega dela hrbtenice po inervacijskem predelu ishiadičnega živca in je enaka bolečini, ki jo preiskovanec v zgodovini opisuje kot najhujšo, je test pozitiven (5).

Za ocenjevanje mobilnosti struktur živčnega sistema od glave, vzdolž hrbtenjače in ishiadičnega živca do njegovih podaljškov v spodnjem udu se uporablja test sesedanja sede (angl. seated slump test – SST; angl. slump – sesedanje) (6). Je različica testa dviga stegnjenega spodnjega uda, izvedenega v sedečem položaju (7). Pri izvedbi tega testa preiskovanec sedi pokončno na robu preiskovalne mize, z medenico v nevtralnem položaju in rokami za hrbtom. Po navodilih se preiskovanec najprej usloči v ledvenem in prsnem delu hrbtenice ter nato izvede aktivno fleksijo vratne hrbtenice (8). Preiskovanec nato izvede aktivno dorzalno fleksijo skočnega sklepa, ki mu jo preiskovalec z drugo roko zadržuje do končne izvedbe testa. Preiskovanec nato izvede še aktivno ekstenzijo kolenskega sklepa do polnega obsega gibljivosti. Če preiskovanec občuti simptome nevrološkega izvora, in sicer izžarevajočo pekočo bolečino po senzorični inervaciji ishiadičnega ali tibialnega živca (9), preneha ekstenzijo kolena. V tem primeru preiskovanec nato aktivno ekstenzira vratno hrbtenico. Če se ob tem zmanjšajo ali spremenijo simptomi ali se poveča ekstenzija kolenskega sklepa, je test obravnavan kot pozitiven (10, 11).

Merski značilnosti, kot sta zanesljivost in veljavnost, omogočata ocenjevanje izidov testa. O zanesljivosti izidov govorimo, kadar izmerimo

enako vrednost pri ponovni izvedbi testa na istih enotah, ki se jim vrednosti niso spremenile (12). Merski instrument oziroma postopek pa je veljaven, če z njim merimo tisto, kar smo imeli namen meriti. Osnovne mere, ki določajo kakovost diagnostičnega testa oziroma postopka, so občutljivost (delež resnično pozitivnih med vsemi preiskovanci s pozitivnim stanjem), specifičnost (delež resnično negativnih med vsemi preiskovanci z negativnim stanjem) in napovedna vrednost testa (verjetnost, da je dejansko stanje negativno oziroma pozitivno, ko dobimo negativen oziroma pozitiven rezultat testa; 13). Za interpretacijo rezultatov avtorji navajajo naslednjo razvrstitev: 0–0,4 nizka, 0,4–0,7 zmerna in 0,7–1,0 visoka stopnja občutljivosti ter specifičnosti (13).

Namen tega pregleda literature je povzeti izsledke raziskav o merski značilnosti testa dviga stegnjenega spodnjega uda in testa sesedanja sede.

METODE

Literatura je bila pregledana po podatkovnih zbirkah CINAHL, PubMed, PEDro in ScienceDirect s ključnimi besedami v angleškem jeziku: neural mobilization [Title/Abstract] AND neck pain, neurodynamics [Title/Abstract] AND cervicobrachial pain, cervical radiculopathy. Vključitvena merila so bile raziskave, v katerih so preučevali zanesljivost in veljavnost testov premičnosti perifernih živcev spodnjega uda z zdravimi preiskovanci in preiskovanci z bolečino v spodnjem delu ledvenega dela hrbtenice ter/ali spodnjem udu. Izključitvena merila so bile raziskave, v katerih so sodelovali preiskovanci z bolečino ali simptomi v zgornjem udu.

REZULTATI

V pregled literature je bilo vključenih deset raziskav, ki so zadostile vključitvenim merilom.

Preiskovanci

Skupno število zdravih preiskovancev v treh raziskavah je bilo 90 (3, 14, 15). Najmanj jih je bilo 20 (3), največ pa 40 (14). Avtorji (15) so vključili v raziskavo preiskovance, stare od 16 do 95 let, s povprečno starostjo $39,57 \pm 14,11$ leta. V dveh raziskavah avtorji (3, 14) niso navedli spola preiskovancev, povprečne starosti in/ali starostne skupine preiskovancev.

Skupno število preiskovancev z izraženimi simptomi v sedmih raziskavah (7, 10, 11, 16–19) je bilo 2844. Najmanj preiskovancev je bilo 15 (16) in največ 255 (19). Skupno število preiskovancev ženskega spola je bilo 1329 in moškega 1515. Povprečna starost preiskovancev je bila 44,12 leta. Vsi avtorji, razen treh (11, 18, 19), so navedli povprečje ali čas trajanja simptomov, ki je bilo 5,6 meseca (10), dva meseca (17), tri mesece (16) in manj kot šest tednov (7).

Merilna orodja

V treh raziskavah (11, 15, 16) so za ocenjevanje bolečine uporabili vidno analogno lestvico (VAL; 0–100 mm). V dveh raziskavah (15, 16) so uporabili še telesno karto, na kateri je preiskovanec označil mesto bolečin in kakovost bolečine (15). V eni raziskavi (3) so uporabili številsko lestvico (angl. numerical pain rating scale – NRS; 0–10) ter krajšo različico McGillovega vprašalnika o bolečini (angl. the short-form McGill pain questionnaire – SF-MPQ; 0–45), ki poleg jakosti bolečine ocenjuje tudi njen kvalitativni opis.

Pri testu dviga stegnjenega spodnjega uda so v šestih raziskavah (3, 7, 10, 14, 17, 18) merili fleksijo kolčnega sklepa. Avtorji so pri meritvah uporabili elektrogoniometer (3), gravitacijski goniometer (10) in standardni goniometer (7, 14, 17). V eni raziskavi (18) niso opisali uporabljenega merilnega orodja. V eni raziskavi (15) so fleksijo kolenskega sklepa merili z elektrogoniometrom. Pri testu sesedanja sede so v dveh raziskavah (10, 18) merili fleksijo kolenskega sklepa z gravitacijskim goniometrom (10), v drugi raziskavi (18) uporabljenega merilnega orodja niso opisali.

Avtorji (14) so za samooceno stopnje telesne dejavnosti uporabili prilagojen Baeckejev vprašalnik (angl. modified Baecke questionnaire – MBQ). Vprašalnik vključuje vprašanja o gospodinjski, prostočasni in športni dejavnosti v preteklem letu (20). V eni raziskavi (10) so uporabili vprašalnik zmanjšane zmožnosti Oswestry (angl. Oswestry disability index – ODI), pri katerem nič točk pomeni odsotnost nezmožnosti in 50 točk predstavlja popolno nezmožnost (21). Vprašalnik je sestavljen iz desetih vprašanj o jakosti bolečine, hoji, stoji, sedenju, osebni negi, dvigovanju predmetov,

spolnem življenju, družabnem življenju, spanju in potovanju (22).

Merilni postopki in ponovitve

Test dviga stegnjenega uda so v desetih raziskavah (3, 7, 10, 11, 14–19) izvedli tako, da je preiskovalec počasi izvedel pasivno fleksijo kolčnega sklepa z ekstendiranim kolenskim sklepom do končnega obsega ali položaja, v katerem je preiskovanec začutil bolečino ali druge simptome. V treh raziskavah (10, 11, 18) so nato izvedli pasivno dorzalno fleksijo skočnega sklepa ali dodali fleksijo vratne hrbtenice (11). Preiskovalci so pred dvigom stegnjenega spodnjega uda izvedli variabilno kombinacijo pasivne dorzalne in plantarne fleksije ter ničelnega položaja skočnega sklepa (3, 14–15).

Test sesedanja sede so izvedli v petih raziskavah (7, 10, 11, 16, 18) tako, da se je preiskovanec po navodilih najprej usločil v ledvenem in prsnem delu hrbtenice ter nato izvedel aktivno fleksijo vratne hrbtenice. Avtorji (11) so nato izvedli dorzalno fleksijo skočnega sklepa, ki ji je sledila aktivna ekstenzija kolenskega sklepa, ali so zadnja dva aktivna giba izvedli v obratnem vrstnem redu (7). V dveh raziskavah (10, 18) so preiskovalci izvedli še pasivne gibe, in sicer ekstenzijo kolenskega sklepa, sledila je dorzalna fleksija skočnega sklepa. Samo v eni raziskavi (16) so test začeli s pasivno ekstenzijo kolenskega sklepa brez dorzalne fleksije skočnega sklepa ter nato nadaljevali z aktivnim usločenjem ledvene, prsne in nato vratne hrbtenice.

Nevrodinamična testa so preiskovalci ocenili s pozitivnim ali negativnim izidom na podlagi različnih meril ocenjevanja. V treh raziskavah (10, 16, 18) sta oba testa izvedla dva preiskovalca, ne da bi vedela za rezultate drug drugega. Preiskovalca sta proučevala zanesljivost (10) in veljavnost testnih izidov (18). Testiranje so izvedli vsak preiskovalec enkrat v enem dnevu (10), dvakrat v enem dnevu in čez en teden (16), trikrat v dveh dneh (18). V dveh raziskavah (7, 11) je oba testa izvedel en preiskovalec samo enkrat. Proučeval je veljavnost izidov (7, 11).

V petih raziskavah (3, 14, 15, 17, 19) je test dviga stegnjenega spodnjega uda izvedel en preiskovalec. Avtorji so izvedli dve (3), tri ponovitve (15) testa z

Preglednica 1: Zanesljivost meritev pri določanju pozitivnega oz. negativnega izida testa dviga stegnjenega spodnjega uda in testa sesedanja sede

Avtor/ji	Zdravstveno stanje preiskovancev, merilo ocenjevanja	Test	Zanesljivost med preiskovalci (95 % IZ)	Zanesljivost preiskovalca (95 % IZ)
Walsh, Hall (10)	Preiskovanci z enostranskolumbalno radikulopatijo, 1	SLRT	κ : 0,80 (0,39-0,94)	/
		SST	κ : 0,71 (0,33-0,71)	/
Paatelma et al. (16)	Preiskovanci z bolečino v križu, 2	SLRT	κ : 0,78 (0,37-1,00)	κ : 0,78 (0,37-1,00)
		SST	κ : 0,25 (0,15-0,58)	κ : 0,24 (0,01-0,41)

Merila za pozitiven izid testa: 1 = simptomi, izzvani s testom, se poslabšajo z gibanjem distalnih struktur; 2 = bolečina v zadnjični mišici in/ali spodnjem udu; SST – test sesedanja sede (angl. slump seated test); SLRT – test dviga stegnjenega spodnjega uda (angl. straight leg raise test); κ – Cohenov koeficient.

nevtralnem položajem skočnega sklepa, dve (14), tri ponovitve (15) s položajem dorzalne fleksije ter dve ponovitvi s položajem plantarne fleksije (3, 14). V dveh raziskavah (17, 19) so izvedli samo eno ponovitev testa in položaja skočnega sklepa niso opisali, v eni raziskavi (14) pa so testiranje izvedli manualno na obeh spodnjih udih ter z uporabo opornice za pritrditev gležnja.

Meritve obsega gibljivosti so izvedli med testiranjem (3, 7, 10, 14, 17) in naslednji dan med izvedbo testa (18). Oceno bolečine so izmerili pred testiranjem (16), po njem (3, 11, 15) in čez en teden pred izvedbo testa (16). Prilagojen Baeckejev vprašalnik so preiskovanci izpolnili pred testiranjem (14), Oswestryjev vprašalnik zmanjšane zmožnosti pa po testiranju (11).

Preglednica 2: Zanesljivost meritev kota fleksije v kolčnem sklepu pri testu dviga stegnjenega spodnjega uda pri zdravih preiskovancih v različnih položajih skočnega sklepa

Avtor/-ji	Kriterij ocenjevanja	Položaj skočnega sklepa	Zanesljivost preiskovalca ICC (95 % IZ)
Boyd (3)	1	PF (30°)	K1: (D) 0,87 (0,69–0,95) K2: (D) 0,96 (0,91–0,99)
	1	N (0°)	K1: (D) 0,78 (0,50–0,91) K2: (D) 0,88 (0,73–0,95)
Boyd, Villa (14)	1	PF(30,5–33,8°)	L: 0,97 (0,94–0,98) D: 0,96 (0,93–0,98)
	1	N-DF (0–0,8°)	L: 0,98 (0,96–0,99) D: 0,96 (0,93–0,98)
Sierra-Silvestre et al. (15)	2	DF (15°)	K2: (A) 0,95 (0,86–0,98) K2: (B) 0,97 (0,93–0,99)
	2	N (0°)	K2: (A) 0,93 (0,82–0,98) K2: (B) 0,94 (0,82–0,98)

Merila za pozitiven izid testa 1 = test izzove značilne preiskovančeve simptome; razlika v odgovoru med desno in levo stranjo in/ali fiziološkim odgovorom; sprememba simptomov ob gibu distalnih struktur; 2 = test se konča, ko preiskovanec začuti maksimalne simptome v spodnjem udu; ICC (95-% IZ) – intraklasni koeficient koleracije (angl. intraclass correlation coefficient) (95-% interval zaupanja); DF – dorzalna fleksija; PF – plantarna fleksija; N – ničelni položaj skočnega sklepa; K1 – kot v kolčnem sklepu, pri katerem se pojavijo simptomi; K2 – kot v kolčnem sklepu, pri katerem so simptomi maksimalni; L – levi spodnji ud; D – desni spodnji ud; A – dominantni spodnji ud; B – nedominantni spodnji ud.

Preglednica 3: Veljavnost testa dviga stegnjenega spodnjega uda in/ali testa sesedanja sede za postavitev diagnoze hernija ledvene medvretenčne ploščice, ki je povzročila ali ni povzročila kompresije živčne korenine

Avtor/ji	Kriterij, področje	Test	Občutljivost (95 % IZ)	Specifičnost (95 % IZ)	PPV (95 % IZ)	NPV (95 % IZ)
Majlesi et al. (7)	1, a	SLRT	0,52 (0,42–0,58)	0,89 (0,79–0,95)	0,83 (0,67–0,92)	0,64 (0,57–0,69)
	1, a	SST	0,84 (0,74–0,90)	0,83 (0,73–0,90)	0,84 (0,74–0,90)	0,83 (0,73–0,90)
Capra et al. (17)	2, a	SLRT	0,36 (0,33–0,39)	0,74 (0,71–0,77)	0,69 /	0,52 /
M'Kumbuzi et al. (18)	3, a	SLRT	0,86 (0,69–0,96)	0,43 (0,16–0,75)	0,84 (0,63–0,95)	0,50 (0,14–0,86)
	3, a	SST	0,80 (0,61–0,91)	0,71 (0,36–0,91)	0,91 (0,69–0,98)	0,50 (0,20–0,79)
Omar et al. (19)	4, b	SLRT	0,83 (0,75–0,89)	0,87 (0,79–0,93)	0,89 (0,81–0,94)	0,81 (0,73–0,88)
Ekedahl et al. (11)	5, c	SLRT	0,59 (0,41–0,75)	0,53 (0,41–0,64)	0,31 (0,20–0,47)	0,78 (0,63–0,88)
	5, c	SST	0,78 (0,59–0,89)	0,36 (0,26–0,48)	0,31 (0,21–0,44)	0,81 (0,64–0,93)

Merila za pozitiven izid testa: 1 = izžarevajoča bolečina iz ledvene hrbtenice v spodnji ud; 2 = bolečina po inervacijskem poteku ishiadičnega živca distalno od kolenskega sklepa; 3 = bolečina v ledvenem delu hrbtenice in/ali spodnjem ud; 4 = bolečina v ledvenem delu hrbtenice in/ali spodnjem ud pri fleksiji kolčnega sklepa 3070°; 5 = senzorične motnje ali bolečina ali razlika v odgovoru med desno in levo stranjo in/ali fiziološkim odgovorom; SST – test sesedanja sede (angl. slump seated test); SLRT – test dviga stegnjenega spodnjega uda (angl. straight leg raise test); ICC (95-% IZ) – intraklasni koeficient koleracije (angl. intraclass correlation coefficient) (95-% interval zaupanja); a – hernija medvretenčne ploščice L4/L5 in L5/S1, ki je povzročila ali ni povzročila kompresijo živčne korenine; b – hernija ledvene medvretenčne ploščice; c – hernija (ekstruzija) medvretenčne ploščice na področju L2-S1; PPV – pozitivna napovedna vrednost (angl. positive predictive value); NPV – negativna napovedna vrednost (angl. negative predictive value).

Zanesljivost pri preiskovancih s simptomi

V eni raziskavi (10) so imeli pozitiven izid testa dviga stegnjenega spodnjega uda pri 23 preiskovancih (51 %) ter pri 22 preiskovancih (49 %) pri testu sesedanja sede, v drugi raziskavi (16) pa števila pozitivnih ali negativnih izidov obeh testov niso zapisali. Izidi obeh raziskav zanesljivosti meritev posameznega preiskovalca in med preiskovalci so v preglednici 1.

Zanesljivost pri zdravih preiskovancih

Avtorji dveh raziskav (14, 15) so ugotovili, da pri meritvah kota fleksije kolčnega sklepa v povprečju pri vseh izmerjenih ponovitvah testa dviga stegnjenega spodnjega uda v vseh treh položajih skočnega sklepa (plantarna, dorzalna fleksija, ničelni položaj) ni bilo razlik med levim in desnim

spodnjim udom (< 1°). Rezultati so predstavljeni v preglednici 2.

Veljavnost pri preiskovancih s simptomi

Avtorji so z magnetnoresonančnim slikanjem pri 30,6 % (n = 75; 7) in pri 15 % preiskovancih (n = 33; 18) ugotovili hernijo medvretenčne ploščice L4/L5. Hernijo medvretenčne ploščice na istem predelu, ki je ali ni povzročila kompresijo živčne korenine, so ugotovili pri 16 % (n = 75; 7) in pri 36,3 % preiskovancih (n = 33; 18). Na predelu L1/S1 so ugotovili hernijo pri 55,5 % (n = 2352; 17) in pri 54 % preiskovancih (n = 225; 19). V eni raziskavi (11) so pri 27,3 % preiskovancih ugotovili ekstruzijo medvretenčne ploščice L2/S1 in pri 44,4 % (n = 99) protruzijo medvretenčne ploščice na istem predelu, ki je povzročila subartikularno kompresijo živčne korenine.

Najnižja vrednost za občutljivost testa dviga spodnjega uda je znašala 0,36 (17) in najvišja 0,86 (18) ter za test sesedanja sede 0,78 (11) in 0,84 (7). Vrednosti testa dviga spodnjega uda za specifičnost so bile v razponu od 0,43 (18) do 0,89 (7) in za test sesedanja sede od 0,36 (11) do 0,83 (7). Pozitivne napovedne vrednosti za test dviga spodnjega uda in test sesedanja sede so bile od 0,31 (11) do 0,89 (19) ter od 0,31 (11) do 0,91 (18), v tem zaporedju. Negativne napovedne vrednosti za test dviga spodnjega uda in test sesedanja sede so bile od 0,50 (11) do 0,81 (19) ter od 0,5 (18) do 0,81 (11), v tem zaporedju. Rezultati so prikazani v preglednici 3.

RAZPRAVA

Merske značilnosti so preiskovalci ocenili na podlagi različnih meril za določitev pozitivnega ali negativnega izida testa, obsega sklepne gibljivosti ter glede na pojav in jakost bolečine. V pregledanih raziskavah so v eni raziskavi (10) pri preiskovancih z izraženimi simptomi ugotovili boljše stopnjo zanesljivosti med preiskovalci kot v drugi (16). Na podlagi meritev so ugotovili, da natančnejša ko je opredelitev merila pozitivnega testa, boljša je stopnja zanesljivosti med preiskovalcema (10, 23). Avtorji (10) so poročali, da je merilo, ki določa pozitiven izid testa, ko se simptomi, izzvani s testom, poslabšajo z gibom dorzalne fleksije skočnega sklepa, ustrezen za testiranje mehanske občutljivosti živčnega tkiva in razlog za visoko zanesljivost med preiskovalci. Drugi avtorji (3) so navedli, da dorzalna fleksija skočnega sklepa povzroči dodatni razteg živčevja, ki lahko poveča intenzivnost simptomov in njihovo distalno širjenje v spodnji ud. Če izzove značilne simptome in ne le pojav novih simptomov, je izid testa pozitiven (2). Na podlagi tega se lahko predvideva, da je merilo, ko se simptomi, izzvani s testom poslabšajo z gibom dorzalne fleksije gležnja (10), bolj zanesljivo kot merilo, ki določa pozitiven test, ko test izzove bolečino v zadnjični mišici in/ali spodnjem udu (16).

V treh raziskavah (3, 14, 15) so ugotovili visoko (0,78–0,88 ICC) do zelo visoko (0,93–0,98 ICC) zanesljivost preiskovalca za meritve kota kolčnega sklepa pri testu dviga stegnjenega spodnjega uda pri zdravih preiskovancih za določitev pozitivnega izida testa. V eni raziskavi (3) so ugotovili nekoliko slabšo zanesljivost preiskovalca pri

meritvah kota kolčnega sklepa v primerjavi s preostalimi avtorji (14, 15). Predvideva se, da je vzrok lahko to, da je pri ponovnem testiranju dviga stegnjenega spodnjega uda sodelovala le ena četrtina preiskovancev od prvega testiranja in da so test izvedli z desetkratno ponovitvijo. Večje število ponovitev testa bi lahko simptome poslabšalo in tako zmanjšalo natančnost določitve pozitivnega izida.

V treh raziskavah (7, 11, 18) so testirali veljavnost obeh nevrodinamičnih testov za določanje prisotnosti ekstruzije ali protruzije medvretenčne ploščice, ki povzroči ali ne povzroči kompresijo živčne korenine. V dveh od navedenih (7, 11) so proučevali še veljavnost obeh testov samo pri preiskovancih s prisotno hernijo medvretenčne ploščice, ki povzroči kompresijo živčne korenine. Samo v eni od analiziranih raziskav (18) so ugotovili, da je test dviga spodnjega uda nekoliko bolj občutljiv (0,86) v primerjavi s testom sesedanja sede (0,8) pri ugotavljanju prisotnosti hernije medvretenčne ploščice. Na podlagi izida meritev so predvidevali, da test dviga stegnjenega spodnjega uda poveča napetost predvsem spodnjih živčnih korenin L4, L5, S1, vendar avtorji niso navedli, kako so sklepali, da je do raztega živca prišlo. Med mehanično obremenitvijo pri testu se tudi pri normalnem živčnem tkivu lahko pojavijo nevrološki znaki (20).

Drugi avtorji (21, 22) so poročali, da simptome nevrološkega izvora lahko izzove vnetje živčnih korenin, ki jih dražijo okolna tkiva. Test dviga stegnjenega spodnjega uda povzroči od 2- do 6-centimetrski razteg predvsem L5 in S1 živčne korenine, ker nanje delujejo velike sile raztega živca (3). Glede na to, da je največ preiskovancev v raziskavi, ki so jo opravili M'kumbuzi in sodelavci (18) imelo hernijo medvretenčne ploščice L5/S1, se predvideva, da je bil test dviga stegnjenega spodnjega uda ocenjen kot bolj občutljiv v primerjavi s testom sesedanja sede.

V analiziranih raziskavah so visoko stopnjo občutljivosti ugotovili tudi za testa sesedanja sede pri preiskovancih z ekstruzijo medvretenčne ploščice in pri preiskovancih s hernijo medvretenčne ploščice, ki je povzročila subartikularno kompresijo živčne korenine (7, 11). Višja stopnja občutljivosti je bila ugotovljena za

test sesedanja sede pri preiskovancih s protruzijo medvretenčne ploščice, ki ni povzročila kompresije živčne korenine in enako visoko občutljivost v primerjavi s testom dviga stegnjenega spodnjega uda pri preiskovancih s protruzijo medvretenčne ploščice, ki je povzročila kompresijo živčne korenine (7). Avtorji (7) so navedli, da je test sesedanja sede bolj občutljiv, ker povzroči drsenje celotne hrbtenjače, medtem ko test dviga stegnjenega spodnjega uda povzroči drsenje spodnjih ledvenih in križničnih živčnih korenin. Sedeči položaj izvedbe testa povzroči tudi večji pritisk na medvretenčno ploščico, kar poveča verjetnost pojava simptomov (2). Izvedba fleksije in ekstenzije vratne hrbtenice pa naj bi omogočila boljše strukturno razlikovanje med simptomi živčnega ali mišičnega izvora in s tem veljavnost testa. Avtorji (23) so poročali, da pri zdravih preiskovancih in na kadavrih fleksija hrbtenice poveča in ekstenzija zmanjša napetost hrbteničnih živčnih struktur. Ker ima torakolumbalna ovojnica neposredno anatomsko povezavo z ovojnicami spodnjega uda, kite mišic splenius capitis in cervicis pa z vratno ovojnico (24), so Herrington in sodelavci (25) zato opozorili na vprašljivo veljavnost strukturnega razlikovanja pri testu sesedanja sede.

Visoka stopnja veljavnosti za določitev pozitivnega izida testa je bila ugotovljena pri enkratni ponovitvi testa sesedanja sede in testa dviga stegnjenega spodnjega uda (7, 19). Protokol izvedbe testa sesedanja sede, ki je dosegel visoko stopnjo veljavnosti, je bil naslednji: preiskovanec je sedel na robu preiskovalne mize oziroma stola in se je po navodilih najprej usločil v ledvenem in prsnem delu hrbtenice ter nato izvedel aktivno fleksijo vratne hrbtenice. Sledila je pasivna ali aktivna izvedba ekstenzije kolenskega sklepa in nato dorzalna fleksija skočnega sklepa (7, 18). Test dviga stegnjenega spodnjega uda je dosegel visoko stopnjo veljavnosti, ko je preiskovalec počasi izvedel pasivno fleksijo kolčnega sklepa z ekstenziranim kolenskim sklepom do končnega obsega ali položaja, v katerem je preiskovanec začutil bolečino ali druge simptome (7, 19).

ZAKLJUČEK

Izsledki pregledanih raziskav kažejo na visoko do zelo visoko zanesljivost meritev dviga stegnjenega spodnjega uda pri preiskovancih s simptomi in pri

zdravih preiskovancih ter na nizko do srednjo stopnjo zanesljivosti testa sesedanja sede pri preiskovancih s simptomi. Test dviga stegnjenega spodnjega uda je bil zmerno do visoko občutljiv pri preiskovancih s hernijo medvretenčne ploščice, predvsem L5/S1, ter zmerno specifičen pri preiskovancih s hujšo obliko hernije medvretenčne ploščice. Test sesedanja sede je imel visoko stopnjo občutljivosti pri preiskovancih z ekstruzijo ter protruzijo medvretenčne ploščice ter pri preiskovancih s hernijo medvretenčne ploščice, ki je povzročila kompresijo živčne korenine. Nadaljnje raziskave bi za izboljšanje merskih značilnosti teh dveh nevrodinamičnih testov lahko vključevale večje število preiskovancev in uporabile standardizirane protokole izvedbe testov.

LITERATURA

1. Hlebš S, Slakan-Jakovljević B, Klauser M (2017). Manualna terapija – sklepna mobilizacija udov: testiranje in terapije. 2. izdaja. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, 148–52.
2. Walsh J, Flatley M, Johnston N, Bennett K (2007). Slump test: sensory responses in asymptomatic subjects. *J Man Manip Ther* 15(4): 231–8.
3. Boyd (2009). Mechanosensitivity of the lower extremity nervous system during straight-leg raise neurodynamic testing in healthy individuals. *J Orthop Sports Phys Ther* 39(11): 780–90.
4. Kaur G, Sharma S (2011). Effect of passive straight leg raise sciatic nerve mobilization on low back pain of neurogenic origin. *Indian J Physiother Occup Ther* 5(3): 183–8.
5. McIntosh G, Hall H (2014). Passive straight leg raise test: definition, interpretation, limitations and utilization. *J Current Clinic Care* 4(6): 25–32.
6. Hlebš S, Salmič V (2018). Izid testa sesedanja sede in prvega testa mobilizacije živčevja za zgornji ud pri zdravih odraslih. *Zdravstvena fakulteta Ljubljana. Fizioterapija* 26(1): 1–8.
7. Majlesi J, Togay H, U'nalan H, Toprak S (2008). The sensitivity and specificity of the slump and the straight leg raising tests in patients with lumbar disc herniation. *J Clin Rheumatol* 14(2): 87–91.
8. Sharma S, Sharma A, Singh A, Singh J (2012). Study to validate diagnostic strength of modified slump test in lumbar radiculopathy. *IJPOT* 6(4): 275–78.
9. Mansuri F, Shah N (2015). Effect of slump stretching on pain and disability in non-radicular low back pain. *IAIM* 2(5): 18–25.
10. Walsh J, Hall T (2009). Agreement and correlation between the straight leg raise and slump

- tests in subjects with leg pain. *J Manipulative Physiol Ther* 32: 184–92.
11. Ekedahl H, Jönsson B, Annertz M, Frobell RB (2018). Accuracy of clinical tests in detecting disc herniation and nerve root compression in subjects with lumbar radicular symptoms. *Arch Phys Med Rehabil* 99(4): 726–35.
 12. Rankin G, Stokes M (1998). Reliability of assessment tools in rehabilitation: an illustration of appropriate statistical analyses. *Clin Rehabil* 12: 187–99.
 13. Vidmar G, Jakovljevič M (2016). Psihometrične lastnosti ocenjevalnih instrumentov. *Rehabil* 15(Suppl 1): 1–15.
 14. Boyd BS, Villa PS (2012). Normal inter-limb differences during the straight leg raise neurodynamic test: a cross sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* 13: 2–9.
 15. Sierra-Silvestre E, Torres Lacomba M, de la Villa Polo P (2016). Effect of leg dominance, gender and age on sensory responses to structural differentiation of straight leg raise test in asymptomatic subjects: a cross-sectional study. *J Man Manip Ther* 25(2): 91–7.
 16. Paatelma M, Karvonen E, Heinonen A (2010). Inter- and intra-tester reliability of selected clinical tests in examining patients with early phase lumbar spine and sacroiliac joint pain and dysfunction. *Adv Physiother* 12: 74–80.
 17. Capra F, Vanti C, Donati R, Tombetti S, O'Reilly C, BscPhysio, Pillastrini P (2011). Validity of the straight-leg raise for patients with sciatic pain with or without lumbar pain using magnetic resonance imaging results as a reference standard. *J Manipulative Physiol Ther* 34(4): 231–8.
 18. M'kumbuzi VR, Ntawukuriryayo JT, Haminana JD, Munyandamutsa J, Nzakizwanimana E (2012). Accuracy of straight leg raise and slump tests in detecting lumbar disc herniation: a pilot study. *Cent Afr J Med* 58(1-4): 5–11.
 19. Omar S, Azmat S, Mirza TM, Javed K, Ishtiaq O, Fatima K (2016). Accuracy of straight leg raise test in patients with lumbar disc herniation keeping magnetic resonance imaging as a reference standard. *Pak Armed Forces Med J* 2016; 66(1): 53–56.
 20. Shacklock M (2007). Biomechanics of the nervous system: Breig revisited Neurodynamic Solutions, Adelaide: Butterworth Heinemann. 31–117.
 21. Stafford MA, Peng P, Hill DA (2007). Sciatica: a review of history, epidemiology, pathogenesis, and the role of epidural steroid injection in management. *Br J Anaesth* 99(4): 461–73.
 22. Camino-Willhuber GO, Piuizzi NS (2019). Straight leg raise test. Treasure Island: StatPearls Publishing.
 23. Coppieters MW, Butler DS (2008). Do 'sliders' slide and 'tensioners' tension? An analysis of neurodynamic techniques and considerations regarding their application. *Man Ther* 13 (3): 213–21.
 24. Vleeming A, Pool-Goudzwaard A, Stoeckart R, van Wingerden J, Snijders C (1995). The posterior layer of the thoraco-lumbar fascia. Its function in load transfer from spine to legs. *Spine* 20 (7): 753–8.
 25. Herrington L, Bendix K, Cornwell C, Fielden N, Hankey K (2008). What is the normal response to structural differentiation within the slump and straight leg raise tests? *Man Ther* 13: 289–94.