

Le test d'élévation de la jambe tendue : retour sur la biomécanique et le diagnostic

The straight leg raise test : biomechanics and diagnosis

THOMAS OSINSKI, PT, MSCD

L'auteur déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt financier avec les données présentées.

Keywords

Straight Leg Raise, metrology, diagnosis

Mots clés

Test d'élévation de la jambe tendue, métrologie, diagnostic

Abstract

The straight leg raise test (SLR) is a test which is frequently used in physiotherapy to detect lumbar spine pathologies. This paper summarizes the data about the biomechanics of this test and its diagnostic characteristics. The test induces a movement of the sciatic nerve and its terminal branches which increases the tension in the neural tissue. It allows the assessment of the nerve sensitivity by measuring the hip flexion range of motion. The SLR is a reliable test within one single session but not between sessions. The SLR is sensitive to detect disc hernia or radiculopathy but its specificity is too weak to be used alone.

Résumé

Le test d'élévation de la jambe tendue (EJT) est un test fréquemment utilisé en clinique. Nous résumons dans cet article, certaines des données disponibles dans la littérature. Ce test provoque un mouvement et une mise en tension du nerf sciatique et de ses branches terminales. Il permet de tester la sensibilité mécanique du tissu neural en mesurant l'amplitude de flexion de hanche. Cette mesure est reproductible lors d'une même séance mais très variable d'une séance à une autre. Le test d'EJT a été décrit pour tester des pathologies avec conflit radiculaire. Les données actuelles indiquent que ce test est sensible à la présence d'hernie discale ou de radiculopathie mais trop peu spécifique pour être utilisé seul en clinique.



Introduction

La douleur lombaire est une cause fréquente de consultation en clinique de physiothérapie. On estime que 80 % de la population aura mal au dos au moins une fois dans la vie ⁽¹⁻⁴⁾. Ces douleurs lombaires s'accompagnent fréquemment de douleur dans au moins un des membres inférieurs. Plusieurs sources d'irradiations de douleur dans la région lombaire et le membre inférieur existent (disque intervertébral, trigger points, nerf).

L'un des tests décrits dans la prise en charge des patients avec ce type de symptôme consiste à réaliser une flexion de hanche le genou tendu. Ce test semble avoir été décrit la première fois dans l'ère moderne, par *Lazarevic* en 1880. Il est connu de nos jours sous le nom du test de Lasègue ou test d'élévation de la jambe tendue (EJT) ou encore, straight leg raise (SLR) en anglais (Figure 1).



› Figure 1 : le test d'élévation de la jambe tendue

Le traitement des affections du tissu neural fait partie des compétences du physiothérapeute. Le test d'élévation de la jambe tendue (EJT) est un test fréquemment utilisé en thérapie manuelle orthopédique pour tester la sensibilité mécanique du nerf sciatique. Il est aussi décrit afin de pouvoir vérifier la présence d'une hernie discale ⁽⁵⁾. Il semble donc essentiel que les physiothérapeutes maîtrisent ce test et aient notions de ses effets sur le tissu neural.

Méthode

Nous avons entrepris une revue narrative de littérature sur les qualités diagnostiques et métrologiques de ce test afin de vérifier son intérêt clinique. Notre revue de la littérature s'appuie sur une recherche réalisée sur les bases de données MedLine et PEDro. La recherche a pris en compte l'ensemble des études retrouvées à la date de juin 2015. Cette recherche a été complétée par la recherche de livres de théorie en thérapie manuelle ainsi que par une recherche non exhaustive dans la littérature grise.

Résultat

Nous avons retrouvé plusieurs livres théoriques traitant du sujet et plusieurs études cliniques ou revues systématiques portant sur les qualités diagnostiques du test et ses effets sur le tissu neural.

Analyse

La neurodynamique du test d'EJT

Lors des mouvements du membre inférieur le tissu neural est mis en mouvement et subit des contraintes. Au niveau du canal rachidien le mouvement provoqué par l'EJT est un déplacement caudal de la racine nerveuse ainsi que de la moelle

épineière ^(6,7). Le mouvement est le plus important à environ de 60°-70° de flexion de hanche. Le **tableau 1** inspiré par une revue de *Rade et al* reprend l'amplitude de mouvement trouvée dans différentes études ⁽⁸⁾.

L'amplitude de mouvement semble surestimée dans les études sur cadavre n'ayant pas conservé le système ligamentaire foraminifère ⁽⁶⁾. C'est à partir de 60-70° de flexion de hanche qu'il y a un maximum de mouvement. Cet effet est fortement diminué lorsque le bassin est fixé ⁽⁶⁾.

Le test permet donc de provoquer un glissement de la racine ainsi que de la mettre sous contrainte. Les études faites en chirurgie indiquent que le mouvement de la racine se retrouve amoindri en cas de hernie discale et que ce mouvement s'améliore par la disparition du conflit disco-radiculaire ⁽⁹⁾.

Le nerf va aussi subir des contraintes et se déplacer lors du mouvement du membre inférieur.

Le mouvement du nerf se fait en direction de l'articulation en mouvement ⁽¹⁰⁾. Ainsi le nerf sciatique à un mouvement crânial au niveau de la cuisse lors de la flexion de hanche le genou tendu, ce mouvement se propage sur l'ensemble du tissu et provoque un mouvement crânial du nerf tibial au niveau de la cheville ⁽¹¹⁾. Si par contre le genou est tendu alors que la hanche est déjà en flexion, le nerf glissera en direction caudale, vers le genou ⁽¹²⁾. Les mouvements de la cheville vont aussi influencer le mouvement du nerf. En effet la flexion dorsale va provoquer un mouvement caudal du nerf tibial au niveau de la jambe et du genou ⁽¹¹⁾. Le **tableau 2** reprend des données cadavériques d'excursion du nerf sciatique et du nerf tibial.

Aux mouvements longitudinaux du tissu neural, s'ajoutent des mouvements dans le plan transversal et dans le plan frontal. Lors

Type d'étude	Auteurs (date)	Racine nerveuse	Excursion (mm)	Sens du mouvement
Cadavérique	Smith et al (1993)	L4	1,4	Caudal
		L5	2,1	
		S1	2,5	
	Gilbert et al (2007)	L4	0,53	
		L5	0,48	
		S1	0,51	
Kobayashi et al (2003)	L5	3,8		
	S1	4,1		
In vivo	Kobayashi et al (2010)	L5	2,1	
		S1	2,1	

› Tableau 1 : excursion des racines lors du test d'EJT selon *Rade et al 2014*

de la mise en tension du nerf, celui-ci va devenir plus superficiel ⁽¹³⁾. Par contre le mouvement dans le plan frontal semble être trop variable entre les individus pour décrire une tendance ⁽¹³⁾.

Le test provoque une excursion et une mise en tension du tissu neural. Il est donc possible de créer une forte tension dans le nerf en cumulant des mouvements articulaires sur l'ensemble de son trajet. La position de tension maximale est une flexion de hanche, extension de genou et flexion dorsale de cheville ⁽¹⁴⁾. Des études se sont demandé si la séquence de mise en tension du tissu neural influençait la tension finale dans le tissu. Il semble aujourd'hui que la séquence de mise en tension n'ait pas d'influence sur la tension finale dans le nerf ^(11,15). Sur cadavre, la mise en tension des racines lombosacrées via la flexion cervicale a été montré ⁽¹⁶⁾. Il a donc été proposé d'augmenter la tension dans le système nerveux en positionnant le rachis cervical en flexion lors du test de mise en tension maximale. Il semble chez le sujet sain, que la position du rachis cervical lors du test de mise en tension n'influence pas de façon significative le mouvement du nerf sciatique ⁽¹⁷⁾.

Les qualités métrologiques du test

Le test d'EJT possède une reproductibilité entre bonne et excellente (ICC [0,77 ; 0,98]) selon les études ⁽¹⁸⁻²⁰⁾. Les études de *Boyd et al* indiquent que l'utilisation d'un inclinomètre fixé sur le tibia est la méthode la plus simple d'avoir une évaluation fiable de l'amplitude du mouvement. La variabilité de la mesure dans une séance pour un même évaluateur est faible entre 3,41° et 6° ^(19,21). Par contre entre deux séances la variabilité passe à 16° ⁽²¹⁾. De même la variabilité entre deux examinateurs dans la même séance est estimée à 13° ⁽²¹⁾.

Les qualités diagnostiques du test

Le test d'élévation de la jambe tendue est couramment utilisé en clinique. Des auteurs l'utilisent pour apprécier l'extensibilité des ischio-jambiers, d'autres le décrivent pour étirer le nerf sciatique et ses branches terminales

Le diagnostic de sensibilisation périphérique du nerf

Les études de neurophysiologie nous indiquent qu'un nerf n'émet pas spontanément d'afférences nociceptives pour des amplitudes de mouvements habituels ⁽²²⁾. Mais en cas de sensibilisation le nerf va émettre des afférences nociceptives dès 3% d'allongement ⁽²³⁾.

L'intérêt de mettre de la tension dans le tissu neural est de vérifier s'il est sensibilisé. Le consensus actuel dans la littérature pour considérer que le nerf est sensibilisé et la cause à traiter est: la reproduction de symptôme, la différenciation structurale, une différence entre les deux côtés que ce soit sur l'amplitude ou la sensation de raideur. La palpation des nerfs à la recherche d'une sensibilité douloureuse anormale peut aider au diagnostic ^(24,25).

Il faut avoir à l'esprit que l'ajout de la flexion dorsale de cheville augmente la tension dans le tissu neural. Cela provoque donc même chez la personne saine une diminution de mouvement.

Cette diminution est en moyenne de 5° à 10° ⁽²⁶⁾. Il faut donc une perte d'amplitude au moins supérieure à 10° pour que cela ait une signification clinique. De même une asymétrie lors de test clinique est fréquente. Dans le cadre du test d'EJT il semble qu'une différence de 10° entre les deux côtés soit normale quelle que soit la position de la cheville chez le sujet sain ⁽²⁷⁾.

Le diagnostic d'affection rachidienne

Plusieurs revues systématiques se sont intéressées à la question: «est-ce que le test d'EJT permet de faire un diagnostic clinique d'hernie discale ou de radiculopathie?». Les résultats de ces études indiquent que l'EJT est un test sensible à la présence d'hernie discale de radiculopathie mais est très peu spécifique. Les résultats de ces revues sont repris dans le [tableau 3](#) ^(19,20). Le test d'EJT a une bonne sensibilité à la présence d'hernie ou de conflit discoradiculaire (0.91 ; 0.92). Par contre ce dernier manque de spécificité (0.26 ; 0.28). Les valeurs s'inversent si c'est le test d'EJT controlatéral qui provoque la douleur.

Auteur (année)	Test	Diagnostic	Sensibilité	Spécificité
Deville W et al (2000)	EJT EJT croisé	Hernie Discale	0.91 0.29	0.26 0.88
Van der Wint et al (2010)	EJT EJT croisé	Radiculopathie	0.92 0.28	0.28 0.90

› Tableau 3 : valeur diagnostic du test d'EJT pour la présence d'hernie discale ou de radiculopathie

	Mouvement du nerf sciatique	Mouvement du nerf tibial au genou	Mouvement du nerf tibial à la cheville
Flexion de hanche	Crânial 28,0 mm	Crânial 12,2mm	Crânial 6,4 mm
Flexion dorsale de cheville	Non significatif	Caudal 3,1mm	Caudal 9,5mm

› Tableau 2 : excursion du nerf sciatique et tibial lors du test d'EJT selon *Coppieters* ⁽¹¹⁾

Discussion

Le test d'EJT permet de provoquer un mouvement du nerf sciatique et de ses branches terminales. Ce mouvement est dirigé vers l'articulation qui est mobile avec une mise en tension qui se propage le long du tissu neural. La différenciation structurelle permet de mettre de la contrainte dans le tissu neural sans augmenter la tension dans les tissus environnants ce qui permet, de faire un diagnostic de sensibilisation du nerf. Par contre l'utilisation de ce test dans le dépistage de pathologie rachidienne à type d'hernie discale ou de radiculopathie par hernie discale doit être modérée du fait de ses qualités diagnostiques (forte sensibilité mais trop faible spécificité).

En conclusion, le test d'EJT est un test reproductible, avec des qualités diagnostiques insuffisantes pour être utilisé seul dans le diagnostic d'hernie discale ou de conflit discoradiculaire.

Implications pour la pratique

- Le test d'élévation de la jambe tendue et ses variantes permettent de mobiliser le nerf sciatique et ses branches terminales.
- Ce test est sensible et peu spécifique, si réalisé du côté de la douleur du patient.
- Le test croisé d'EJT présente une grande spécificité et une faible sensibilité.
- Le test est reproductible, le changement immédiat minimum que doit induire un traitement est d'au moins 6°.

Contact

Thomas Osinski (PT, MSCD)
26 rue de Thymerais
78570 Andrésy.

osinski.thomas@gmail.com

Bibliographie

1. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *The Lancet*. 1999;354(9178):581–5.
2. Pengel LH, Herbert RD, Maher CG, Refshauge KM. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *Bmj*. 2003;327(7410):323.
3. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010 Dec;24(6):769–81.
4. Manchikanti L. Epidemiology of low back pain. *Pain Physician*. 2000 Apr;3(2):167–92.
5. Iversen T, Solberg TK, Romner B, Wilsgaard T, Nygaard Ø, Waterloo K, et al. Accuracy of physical examination for chronic lumbar radiculopathy. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013 Jul 9;14:206.
6. Gilbert KK, Brismée J-M, Collins DL, James CR, Shah RV, Sawyer SF, et al. 2006 Young Investigator Award winner: lumbosacral nerve root displacement and strain: part 1:

A novel measurement technique during straight leg raise in unembalmed cadavers. *Spine*. 2007;32(14):1513–20.

7. Rade M, Könönen M, Vanninen R, Marttila J, Shacklock M, Kankaanpää M, et al. 2014 Young Investigator Award Winner: In Vivo Magnetic Resonance Imaging Measurement of Spinal Cord Displacement in the Thoracolumbar Region of Asymptomatic Subjects. *Spine*. 2014 Jul;39(16):1288–93. Part 1:
8. Rade M, Könönen M, Vanninen R, Marttila J, Shacklock M, Kankaanpää M, et al. 2014 Young Investigator Award Winner: In Vivo Magnetic Resonance Imaging Measurement of Spinal Cord Displacement in the Thoracolumbar Region of Asymptomatic Subjects. *Spine*. 2014 Jul;39(16):1294–300. Part 2:
9. Kobayashi S, Shizu N, Suzuki Y, Asai T, Yoshizawa H. Changes in nerve root motion and intraradicular blood flow during an intraoperative straight-leg-raising test. *Spine*. 2003 Jul 1;28(13):1427–34.
10. Topp KS, Boyd BS. Structure and biomechanics of peripheral nerves: nerve responses to physical stresses and implications for physical therapist practice. *Phys Ther*. 2006;86(1):92–109.
11. Coppieters MW, Alshami AM, Babri AS, Souvlis T, Kippers V, Hodges PW. Strain and excursion of the sciatic, tibial, and plantar nerves during a modified straight leg raising test. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc*. 2006 Sep;24(9):1883–9.
12. Ridehalgh C, Moore A, Hough A. Normative sciatic nerve excursion during a modified straight leg raise test. *Man Ther [Internet]*. 2013 Sep [cited 2013 Dec 17]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X1300146X>
13. Ridehalgh C, Moore A, Hough A. Normative sciatic nerve excursion during a modified straight leg raise test. *Man Ther*. 2014 Feb;19(1):59–64.
14. Nee RJ, Yang C-H, Liang C-C, Tseng G-F, Coppieters MW. Impact of order of movement on nerve strain and longitudinal excursion: a biomechanical study with implications for neurodynamic test sequencing. *Man Ther*. 2010 Aug;15(4):376–81.
15. Boyd BS, Topp KS, Coppieters MW. Impact of movement sequencing on sciatic and tibial nerve strain and excursion during the straight leg raise test in embalmed cadavers. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013 Jun;43(6):398–403.
16. Lew PC, Morrow CJ, Lew AM. The effect of neck and leg flexion and their sequence on the lumbar spinal cord. Implications in low back pain and sciatica. *Spine*. 1994 Nov 1;19(21):2421–4; discussion 2425.
17. Ellis RF, Hing WA, McNair PJ. Comparison of Longitudinal Sciatic Nerve Movement With Different Mobilization Exercises: An In Vivo Study Utilizing Ultrasound Imaging. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012 Aug;42(8):667–75.
18. Ayala F, Sainz de Baranda P, De Ste Croix M, Santonja F. Absolute reliability of five clinical tests for assessing hamstring flexibility in professional futsal players. *J Sci Med Sport Sports Med Aust*. 2012 Mar;15(2):142–7.
19. Boyd BS. Measurement properties of a hand-held inclinometer during straight leg raise neurodynamic testing. *Physiotherapy*. 2012 Jun;98(2):174–9.
20. Chow R, Adams R, Herbert R. Straight leg raise test high reliability is not a motor memory artefact. *Aust J Physiother*. 1994;40(2):107–11.
21. Dixon JK, Keating JL. Variability in straight leg raise measurements: Review. *Physiotherapy*. 2000;86(7):361–70.
22. Bove GM. Epi-perineurial anatomy, innervation, and axonal nociceptive mechanisms. *J Bodyw Mov Ther*. 2008 Jul;12(3):185–90.
23. Dillel A, Lynn B, Pang SJ. Pressure and stretch mechanosensitivity of peripheral nerve fibres following local inflammation of the nerve trunk. *Pain*. 2005 Oct;117(3):462–72.
24. Walsh J, Hall T. Agreement and correlation between the straight leg raise and slump tests in subjects with leg pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009 Apr;32(3):184–92.
25. Fingleton CP, Dempsey L, Smart K, Doody CM. Intraexaminer and interexaminer reliability of manual palpation and pressure algometry of the lower limb nerves in asymptomatic subjects. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014 Feb;37(2):97–104.

26. Boyd BS, Wanek L, Gray AT, Topp KS. Mechanosensitivity of the Lower Extremity Nervous System During Straight-Leg Raise Neurodynamic Testing in Healthy Individuals. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009 Nov;39(11):780–90.
27. Boyd BS, Villa PS. Normal inter-limb differences during the straight leg raise neurodynamic test: a cross sectional study. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2012 Dec 10;13:245.
28. Devillé WL, van der Windt DA, Dzaferagic A, Bezemer PD, Bouter LM. The test of Lasegue: systematic review of the accuracy in diagnosing herniated discs. *Spine.* 2000;25(9):1140–7.
29. Van der Windt DA, Simons E, Riphagen II, Ammendolia C, Verhagen AP, Laslett M, et al. Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(2):CD007431.