

Spurlingtest helpt bij diagnosticeren cervicale radiculopathie

Erik J Thoomes^a, MSc; Cees J Vos^b MD, PhD; Arianne P Verhagen^b, PhD;

a) Fysio-Experts, Rijndijk 137, 2394 AG Hazerswoude

b) Erasmus Medisch Centrum, afd. Huisartsengeneeskunde, Postbus 2040
3000 CA Rotterdam.

Aantal woorden:

- Abstract: 200
- Manuscript: 1218

Tabellen: 2

Figuren: 1

Correspondentieadres auteur:

Erik J Thoomes,

Fysio-Experts, Rijndijk 137, 2394 AG Hazerswoude, The Netherlands

Tel: +31 6 2919 3359

E-mail: erikthoomes@gmail.com

Eerder gepubliceerd in The Spine Journal als:

Thoomes EJ, et al., Value of physical tests in diagnosing cervical radiculopathy: a systematic review. Spine J. 2017 Aug 21. pii: S1529-9430(17)30918-X.

ABSTRACT

Achtergrond

Huisartsen en fysiotherapeuten baseren hun diagnose cervicale radiculopathie op informatie afkomstig van de anamnese en het lichamelijk onderzoek eventueel aangevuld met beeldvormend onderzoek. Met dit onderzoek willen we inzicht geven in het wetenschappelijk bewijs voor de validiteit van het lichamelijk onderzoek ten behoeve van de diagnose cervicale radiculopathie.

Methode

De literatuur tot maart 2016 is doorzocht op onderzoeken die gegevens bevatten over de validiteit van lichamelijk onderzoek bij patiënten met een verdenking op een cervicale radiculopathie. Als referentiestandaard gebruikten we beeldvorming en/of chirurgische bevindingen. De methodologische kwaliteit van de geïnccludeerde onderzoeken is bepaald met de QUADAS-2.

Resultaten

We vonden vijf onderzoeken die vijf verschillende tests evalueerden. Alleen de Spurling's test werd in meer dan één onderzoek geëvalueerd, waarbij de specificiteit varieerde van 0.89 tot 1.00 (95%CI: 0.59-1.00) en met een sensitiviteit variërend van 0.38 tot 0.97 (95%CI: 0.21-0.99). We vonden geen onderzoeken met gegevens over de validiteit van veel gebruikte neurologische tests als reflex-, sensibiliteits- en spierkrachtonderzoek.

Conclusies

Bij een consistente anamnese kunnen we met een positieve Spurling test toegevoegd aan het lichamelijk onderzoek de waarschijnlijkheid van de diagnose verhogen (beperkt bewijs). Negatieve neurodynamische tests, zoals de Upper Limb Neural Test ULNT i, IIa en III, kunnen de diagnose helpen uitsluiten (beperkt bewijs).

INLEIDING

De termen 'cervicale radiculopathie', of 'cervicaal radiculair syndroom' (CRS) gebruiken we om uitstralende pijn in de arm te beschrijven, waarbij sprake is van motorische-, sensorische-, en/of reflex veranderingen en die wordt geprovoceerd door bewegingen en/of houdingen van de nek (1, 2). Er zijn weinig epidemiologische gegevens bekend, maar men schat de incidentie op 83.2 per 100,000 personen (107.3 voor mannen en 63.5 voor vrouwen), met een piekincidentie in de vijfde en zesde decade (3). De meest aangedane niveaus zijn C6 (66%) en C7 (62%) (4). Vaak is de oorzaak een compressie van de neurologische structuren in de nek (stenose, discus hernia of degeneratie) (3, 5).

Er bestaat nog geen NHG-standaard voor nekklachten; ze worden wel zijdelings genoemd in de NHG-standard-Schouderklachten. Het cervicaal radiculair syndroom valt, als specifieke pathologie, buiten de multidisciplinaire richtlijn KANS (Klachten van de Arm, Nek en/of Schouder). De diagnose stelt men op basis van informatie uit de anamnese en lichamelijk onderzoek, soms aangevuld met beeldvormend onderzoek (6). Het is belangrijk om onderscheid te maken tussen radiculaire klachten ten gevolge van een zenuwwortelbeknelling en uitstralende somatische gerefereerde pijn, omdat het beleid en de prognose verschillen (7-9). Valide lichamelijk onderzoek kan helpen bij het maken van dit onderscheid (10).

Met ons onderzoek willen we een overzicht geven van het wetenschappelijk bewijs voor de validiteit van het lichamelijk onderzoek ten behoeve van de diagnose cervicale radiculopathie (10) Daarom hebben we een update uitgevoerd van een systematische review uit 2007 naar de diagnostische accuratesse (validiteit) van lichamelijk onderzoek in het kader van de diagnosticering van een CRS. Onlangs heeft men nieuwe tests en combinaties van tests beschreven en is een veel gebruikte test (Spurling's test) verder onderzocht (11-13).

METHODE

Onderzoeksontwerp

We hebben een diagnostische systematische review uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Cochrane Collaboration.

Onderzoeksselectie

We hebben onderzoeken tot maart 2016 verzameld met behulp van een zoekstrategie die voldeed aan de richtlijnen van de Cochrane Diagnostic Test Accuracy group. Selectiecriteria waren: (P) patiënten ouder dan achttien jaar, die mogelijk een CRS zouden kunnen hebben; (I) lichamelijk onderzoek om een CRS aan te tonen of uit te sluiten; (C) een vergelijking met beeldvormende diagnostiek [MRI of CT-myelografie] en/of operatieve bevindingen. Twee auteurs screenden onafhankelijk van elkaar titels en abstracts, en beoordeelden de volledige tekst van mogelijk relevante artikelen op definitieve inclusie.

Methodologische kwaliteit.

Twee auteurs hebben onafhankelijk van elkaar de methodologische kwaliteit van de geïnccludeerde onderzoeken beoordeeld, waarvoor ze de Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies (QUADAS-2) gebruikten (14).

Analyse

Twee auteurs extraheerden onafhankelijk van elkaar de gegevens uit de onderzoeken. Van elke indextest hebben ze 2 x 2 tabellen gemaakt, gebaseerd op aantallen terecht positieven (TP), fout positieven (FP), terecht negatieven (TN) en fout negatieven (FN). Op basis daarvan hebben we de sensitiviteit (Se), specificiteit (Sp), likelihood ratios (LR+/-) [met hun 95% betrouwbaarheidsintervallen (95%CI)] en prevalenties berekend. De analyses hebben we uitgevoerd in RevMan 5.3[®]. wanneer onderzoeken klinisch voldoende homogeen ($I^2 < 40\%$) waren, hebben we de resultaten in een boomgrafiek gepresenteerd.

RESULTATEN

Geïnccludeerde onderzoeken

Uit de 2850 gevonden onderzoeken konden we er na het lezen van 87 volledige manuscripten uiteindelijk vijf geïnccluderen (11-13, 15, 16). Twee onderzoeken (11, 12) gebruikten een combinatie van anamnese, lichamelijk onderzoek en beeldvorming (MRI of CT-myelografie) als referentie standaard. Drie onderzoeken betroffen de Spurling's test, terwijl andere tests (Upper Limb Tension Test / Upper Limb Neural Test (ULTT/ ULNT), tractie-distractie, schouder abductie en Arm Squeeze test) elk slechts in één onderzoek aan bod kwamen (13, 15, 16).

Methodologische kwaliteit.

Over het geheel varieerde de methodologische kwaliteit van de onderzoeken van “slecht” tot “matig” omdat alle onderzoeken ten minste één “hoog” of “onduidelijk” risico of bias scoorden wat betreft patiëntselectie, de indextest, de referentietest of de *flow-timing* (14).

De Spurlingtest

Drie onderzoeken (n=350) hebben de Spurling's test geëvalueerd, maar deze gebruikten elk kleine varianten van de test voordat zij cervicale axiale compressie toevoegden [Tabel] (13, 15, 16).

Twee onderzoeken rapporteerden een matige sensitiviteit (Se 0.65, 95%CI: 0.49-0.79; Se 0.38, 95%CI: 0.22-0.56) en hoge specificiteit (Sp 1.00, 95%CI: 0.56-1.00; Sp 0.94, 95%CI: 0.83-0.99) (15, 16). Een derde onderzoek meldde daarentegen een hoge sensitiviteit en specificiteit bij hun definitie van “echte” radiculare uitstraling (Se 0.98, 95% CI: 0.92-0.99; Sp 0.89, 95% CI: 0.77-0.96) (13). Vanwege de hoge specificiteit concluderen we dat de Spurlingtest beter is in het diagnosticeren dan uitsluiten van CRS.

Upper Limb Tension Test/ Upper Limb Neural Tests (ULTT/ULNTs)

Eén onderzoek richtte zich op de overeenstemming van 4 afzonderlijke ULNT's, ook wel Upper Limb Tension Tests (ULTT) genoemd, afhankelijk van het feit of men voornamelijk de n. medianus, de n. radialis of de n. ulnaris test, of een combinatie daarvan (11). Het onderzoek definieert een positieve testuitslag als er sprake is van:

- een reproductie van patiëntspecifieke neurogene pijnklachten én;
- een toe- en afname met structurele differentiatie, én;
- een duidelijk links-rechts verschil in uitstralende pijn.

Het gecombineerd gebruiken van de vier varianten had een sensitiviteit van 0.97 (95%CI: 0.83-1.00) en een specificiteit van 0.69 (95%CI: 0.41-0.88). Individueel had de ULNT 3 (n. ulnaris) de hoogste specificiteit (0.88 (95%CI: 0.60-0.98)) en had de ULNT 1 (n. medianus) de hoogste sensitiviteit (0.83 (95%CI: 0.66-0.93)). Vanwege de hogere sensitiviteit concluderen we dat de ULT/NT beter is in het uitsluiten, dan diagnosticeren van CRS.

Shoulder abduction (relief) test

De schouderabductietest is bij 13 patiënten onderzocht en liet een matige sensitiviteit van 0.47 (95%CI: 0.22-0.73) en hoge specificiteit van 0.85 (95%CI: 0.54-0.97) zien (16).

Tractie-distractie test

De tractiedistractietest is bij 24 patiënten onderzocht en wij hebben voor de test een sensitiviteit berekend van 0.33 (95%CI: 0.13-0.61) en een specificiteit of 0.97 (95%CI: 0.83-0.99) (16).

Arm Squeeze test

De Arm Squeeze Test" werd bij 1567 patiënten onderzocht en gaat uit van de aanname dat één of meerdere perifere zenuwen pijnlijk zijn bij een compressie van een zenuwwortel, en dat matige compressie in de biceps/triceps regio pijnlijker (> 3 punten op een 10-punts schaal) zou moeten zijn dan elders in dezelfde arm (12). De onderzoekers vonden een hoge sensitiviteit van 0.97 (95%CI: 0.93-0.98) en specificiteit van 0.97 (95%CI: 0.95-0.98) (12).

BESCHOUWING

We vonden vijf onderzoeken die vijf provocatietesten evalueerden en waarbij alleen Spurlingstest in meer dan een onderzoek aan bod kwam. De onderzoekers konden de eerder gedocumenteerde hoge specificiteit van de Spurlingstest bevestigen (10, 17).

De recentelijk onderzochte gecombineerde ULNTs (11) lieten een hoge sensitiviteit zien en een matige specificiteit, maar wel hoger dan eerder gerapporteerd van alleen de ULNT 1 voor de n. medianus (10). Die is eerder onderzocht met EMG als referentietest (18). Wij hebben echter alleen onderzoeken geïncludeerd die de indextest vergeleken met beeldvormend onderzoek of operatie. Dat betekent dat we een cluster van tests uit een veel gebruikte onderzoek niet meegenomen omdat daarbij EMG de referentietest was (18). Het gebruik van EMG als referentie standaard staat ter discussie (19-22). Ook beeldvormend onderzoek is geen perfecte referentiestandaard vanwege het hoge aantal fout positieven (5, 23, 24).

Veel artsen maken bij hun differentiele diagnostiek gebruik van neurologische tests (reflexen, kracht- en sensibiliteitsonderzoek), maar wij vonden geen onderzoeken die de validiteit van deze tests evalueerden.

Alle gevonden onderzoeken zijn in de tweede lijn uitgevoerd en daardoor vatbaar voor selectiebias en verificatiebias. De gevonden resultaten kunnen daarom voor de eerste lijn een overschatting geven. Het grote verschil in prevalentie tussen de onderzoeken heeft ook gevolgen voor de validiteit; hoe hoger de prevalentie, des te hoger vaak ook de validiteit. Hoewel drie onderzoeken de hoge specificiteit van de Spurlingstest hebben aangetoond, moeten we de resultaten met enige terughoudendheid interpreteren omdat de methodologische kwaliteit van de onderzoeken matig was. Tot slot blijken de individuele onderzoeken de afkappunten voor een positieve of negatieve scoring van een test niet altijd even goed te beschrijven, wat vertaling naar de dagelijkse praktijk lastig maakt.

CONCLUSIE

Bij een consistente anamnese kan een positieve Spurlingstest de waarschijnlijkheid van de diagnose cervicale radiculopathie verhogen, terwijl negatieve ULNTs de waarschijnlijkheid kunnen verlagen.

WAT IS NIEUW

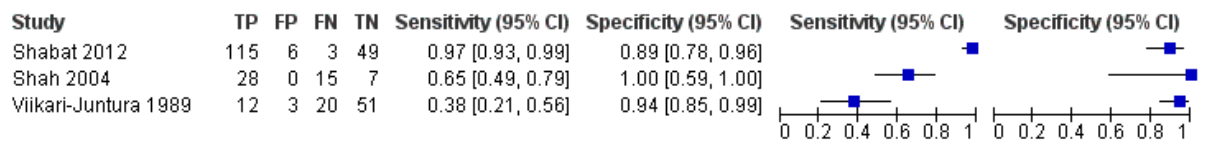
- Dankzij de hoge specificiteit is de Spurlingstest geschikt om het cervicaal radiculair syndroom aan te tonen.
- De hoge sensitiviteit van de Upper Limb Neural Tests maakt deze bruikbaar als test die het cervicaal radiculair syndroom kan uitsluiten. De specificiteit is hoger wanneer men een combinatie van 4 Upper Limb Neural Tests toepast, als er een duidelijke definitie van een positieve testuitslag.
- De Arm Squeeze Test is een nieuw beschreven test, die in het eerste onderzoek hoge specificiteit en sensitiviteit laat zien.
- We hebben geen onderzoeken gevonden die de validiteit van veel gebruikte neurologische tests (reflexen, kracht- en sensibiliteitsonderzoek) evalueren.

REFERENTIES

1. Kuijper B, Tans JTJ, Beelen A, Nollet F, de Visser M. Cervical collar or physiotherapy versus wait and see policy for recent onset cervical radiculopathy: randomised trial. *Br Med J*. 2009 Oct;339. PubMed PMID: WOS:000270719200001.
2. Thoomes EJ, Scholten-Peeters GG, de Boer AJ, Olsthoorn RA, Verkerk K, Lin C, et al. Lack of uniform diagnostic criteria for cervical radiculopathy in conservative intervention studies: a systematic review. *Eur Spine J*. 2012 Apr 25. PubMed PMID: 22531897. Eng.
3. Radhakrishnan K, Litchy WJ, O'Fallon WM, Kurland LT. Epidemiology of cervical radiculopathy. A population-based study from Rochester, Minnesota, 1976 through 1990. *Brain*. 1994 Apr;117 (Pt 2):325-35. PubMed PMID: 8186959. eng.
4. Kim HJ, Nemani VM, Piyaskulkaew C, Vargas SR, Riew KD. Cervical Radiculopathy: Incidence and Treatment of 1,420 Consecutive Cases. *Asian spine journal*. 2016 Apr;10(2):231-7. PubMed PMID: 27114762. Pubmed Central PMCID: PMC4843058. Epub 2016/04/27. Eng.
5. Kuijper B, Tans JTJ, van der Kallen BF, Nollet F, Nijeholt G, de Visser M. Root compression on MRI compared with clinical findings in patients with recent onset cervical radiculopathy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2011 May;82(5):561-3. PubMed PMID: WOS:000289234500020.
6. Bussieres AE, Taylor JA, Peterson C. Diagnostic imaging practice guidelines for musculoskeletal complaints in adults-an evidence-based approach-part 3: spinal disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2008 Jan;31(1):33-88. PubMed PMID: 18308153. eng.
7. Bier JDS-P, G.G.M.; Staal, B.; Pool, J.; Van Tulder, M.; Beekman, E; Meerhof, G.; Knoop, J.; Verhagen, A. KNGF Richtlijn Nekpijn V-09/2016. 2016.
8. Nunally JC, Bernstein IH. *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill; 1994.
9. Cote P, Wong JJ, Sutton D, Shearer HM, Mior S, Randhawa K, et al. Management of neck pain and associated disorders: A clinical practice guideline from the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Eur Spine J*. 2016 Jul;25(7):2000-22. PubMed PMID: 26984876. Epub 2016/03/18. eng.
10. Rubinstein SM, Pool JJM, Van Tulder MW, Riphagen II, De Vet HCW. A systematic review of the diagnostic accuracy of provocative tests of the neck for diagnosing cervical radiculopathy. *Eur Spine J*. 2007;16(3):307-19.
11. Apelby-Albrecht M, Andersson L, Kleiva IW, Kvale K, Skillgate E, Josephson A. Concordance of upper limb neurodynamic tests with medical examination and magnetic resonance imaging in patients with cervical radiculopathy: A diagnostic cohort study. *J Manip Physiol Ther*. 2013;36(9):626-32.
12. Gumina S, Carbone S, Albino P, Gurzi M, Postacchini F. Arm Squeeze Test: a new clinical test to distinguish neck from shoulder pain. *EUR SPINE J*. 2013 Jul;22(7):1558-63. PubMed PMID: 23604976.
13. Shabat S, Leitner Y, David R, Folman Y. The Correlation between Spurling Test and Imaging Studies in Detecting Cervical Radiculopathy. *J Neuroimaging*. 2012;22(4):375-8.
14. Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Annals of internal medicine*. 2011 Oct 18;155(8):529-36. PubMed PMID: 22007046. eng.
15. Shah KC, Rajshekhar V. Reliability of diagnosis of soft cervical disc prolapse using Spurling's test. *Br J Neurosurg*. 2004;18(5):480-3.
16. Viikari-Juntura E, Porras M, Laasonen EM. Validity of clinical tests in the diagnosis of root compression in cervical disc disease. *SPINE*. 1989;14(3):253-7.
17. Bono. CM, Ghiselli. G, Gilbert. TJ, Kreiner. DS. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. *The Spine Journal*. 2011.

18. Wainner RS, Fritz JM, Irrgang JJ, Boninger ML, Delitto A, Allison S. Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self-report measures for cervical radiculopathy. *Spine*. 2003;28(1):52-62.
19. Govindarajan R, Kolb C, Salgado E. Sensitivity and specificity of MRI and EMG in diagnosing clinically evident cervical radiculopathy: A retrospective study. *Neurology*. 2013;80(1).
20. Kwast Rabben O, Heikkila H, Fagerlund M. Specificity and sensitivity of electromyography in evaluation of C6 and C7 root involvement in patients with symptomatic cervical spine disorders. Correlation analysis between electromyography and magnetic resonance imaging. *Clin Neurophysiol*. 2011;122:S78.
21. Kwast-Rabben O, Heikkila H, Fagerlund M. Electromyography (EMG) and magnetic resonance imaging (MRI) in evaluation of root injury in symptomatic cervical spine disorders (CSD). Specificity and sensitivity test. *J Neurol*. 2013;260:S158.
22. Reza Soltani Z, Sajadi S, Tavana B. A comparison of magnetic resonance imaging with electrodiagnostic findings in the evaluation of clinical radiculopathy: a cross-sectional study. *Eur Spine J*. 2014 Apr;23(4):916-21. PubMed PMID: 24413775. Pubmed Central PMCID: PMC3960424. Epub 2014/01/15. eng.
23. Siivola SM, Levoska S, Tervonen O, Ilkko E, Vanharanta H, Keinanen-Kiukaanniemi S. MRI changes of cervical spine in asymptomatic and symptomatic young adults. *Eur Spine J*. 2002 Aug;11(4):358-63. PubMed PMID: 12193998. Pubmed Central PMCID: PMC3610480. Epub 2002/08/24. eng.
24. Ernst CW, Stadnik TW, Peeters E, Breucq C, Osteaux MJ. Prevalence of annular tears and disc herniations on MR images of the cervical spine in symptom free volunteers. *Eur J Radiol*. 2005 Sep;55(3):409-14. PubMed PMID: 16129249. Epub 2005/09/01. eng.

Figuur 1. Forest plot – Spurling's test



TP=terecht positief; FP=fout positief; FN=fout negatief; TN=terecht negatief

Tabel 1. Diagnostische accuratesse

Auteur, jaar, N	Referentie test(s)	Index Test(s)	TP	FP	FN	TN	Sens (95%CI)	Spec (95%CI)	LR+ (95%CI)	LR- (95%CI)	PPV	NPV	Prevalentie
SPURLING													
Shabat, 2012, n=257	MRI/ CT	Spurling's test (Ext+Rot): radiculaire pijn	115	6	3	49	0.98 (0.92-0.99)	0.89 (0.77-0.96)	8.93 (4.20-19.02)	0.03 (0.01-0.09)	0.95 (0.89-0.98)	0.94 (0.83-0.99)	0.68 (0.61-0.75)
Shabat, 2012, n=257		Spurling's test: uitstralende pijn	196	9	3	49	0.99 (0.95-1.00)	0.85 (0.72-0.92)	6.35 (3.48-11.57)	0.02 (0.01-0.06)	0.96 (0.92-0.98)	0.94 (0.83-0.99)	0.77 (0.72-0.82)
Shah, 2004, n=50	MRI/ operatie	Spurling's test (Ext+LF)	28	0	15	7	0.65 (0.49-0.79)	1.00 (0.56-1.00)	n/a	0.35 (0.23-0.52)	1.00 (0.85-1.00)	0.32 (0.15-0.55)	0.86 (0.73-0.94)
Viiikari-Juntura, 1989, n=43	Myelogram	Spurling's test (LF+Rot), n=43:	12	3	20	51	0.38 (0.22-0.56)	0.94 (0.83-0.99)	6.75 (2.06-22.13)	0.67 (0.50-0.87)	0.86 (0.56-0.98)	0.80 (0.51-0.95)	0.37 (0.27-0.48)
UPPER LIMB NEURAL TENSION TEST													
Apelby-Albrecht, 2013, n=51	MRI	Upper Limb Neural Tension tests:											0.69 (0.54-0.81)
		ULNT1 n.medianus	29	4	6	12	0.83 (0.66-0.93)	0.75 (0.48-0.93)	3.31 (1.40-7.85)	0.23 (0.10-0.50)	0.88 (0.71-0.96)	0.67 (0.41-0.86)	
		ULNT2a n.medianus	23	4	12	12	0.66 (0.48-0.80)	0.75 (0.47-0.92)	2.63 (1.09-6.35)	0.46 (0.28-0.75)	0.85 (0.65-0.95)	0.50 (0.29-0.71)	
		ULNT2b n.radialis	15	4	20	12	0.43 (0.27-0.60)	0.75 (0.47-0.92)	1.71 (0.68-4.35)	0.76 (0.55-1.06)	0.79 (0.54-0.93)	0.38 (0.22-0.56)	
		ULNT3 n.ulnaris	25	2	10	14	0.71 (0.54-0.85)	0.88 (0.60-0.98)	5.71 (1.54-21.24)	0.33 (0.19-0.56)	0.93 (0.74-0.99)	0.58 (0.37-0.77)	
		Gecombineerde 4 ULNTs	34	5	1	11	0.97 (0.83-1.00)	0.69 (0.41-0.88)	3.10 (1.50-6.44)	0.04 (0.01-0.30)	0.87 (0.72-0.95)	0.92 (0.59-1.00)	
ARM SQUEEZE TEST													
Gumina, 2013, n=1567	MRI	Arm Squeeze test	295	43	10	1219	0.97 (0.93-0.98)	0.97 (0.95-0.98)	28.39 (21.15-38-11)	0.03 (0.02-0.06)	0.87 (0.83-0.91)	0.99 (0.98-0.99)	0.20 (0.18-0.22)
TRACTIE -DISTRACTIE TEST													
Viiikari-Juntura, 1989, n=43	Myelogram	Tractie-distractie, n=24:	5	1	10	32	0.33 (0.13-0.61)	0.97 (0.83-0.99)	11.00 (1.40-86.17)	0.69 (0.48-0.98)	0.83 (0.37-0.99)	0.76 (0.60-0.87)	0.31 (0.19-0.46)
SCHOUDER ABDUCTIE TEST													
Viiikari-Juntura, 1989, n=43	Myelogram	Shoulder ABd test, n=13:	7	2	8	11	0.47 (0.22-0.73)	0.85 (0.54-0.97)	3.03 (0.76-12.12)	0.63 (0.38-1.04)	0.78 (0.40-0.96)	0.58 (0.34-0.79)	0.54 (0.34-0.72)

Tabel 2. Praktische uitvoering van de index testen

Index test (Auteur, Jaar)	Beschrijving van de uitvoering
Spurling's test	
Shabat, 2012	Patiënt zittend. De onderzoeker staat achter de patiënt en voert cervicale extensie en ipsilaterale rotatie uit en voegt dan langzaam toenemende axiale cervicale compressie (tot max.±10kg) toe. Een toename in symptomen werd als een positieve test gezien.
Shah, 2004	Patiënt zittend. De onderzoeker staat achter de patiënt en voert cervicale extensie en ipsilaterale lateroflexie uit en voegt dan langzaam toenemende axiale cervicale compressie (tot max.±10kg) toe. Een toename in symptomen werd als een positieve test gezien.
Viikari-Juntura, 1989	Patiënt zittend. De onderzoeker staat achter de patiënt en voert cervicale extensie en ipsilaterale lateroflexie en ipsilaterale rotatie uit en voegt dan langzaam toenemende axiale cervicale compressie (tot max.±10kg) toe. Een toename in symptomen werd als een positieve test gezien.
Upper Limb Neurodynamic Test	
Apelby-Albrecht, 2013	<p>Bij een patiënt in ruglig werden opeenvolgende passieve bewegingen met de arm uitgevoerd, specifiek voor elk van de vier ULNTs, om een toenemende spanning in de zenuw op te bouwen. Een positieve test werd gedefinieerd als er: reproductie was van patiënt-specifieke neurogene pijnklachten én toe- en afname met structurele differentiatie én een duidelijk links-rechts verschil in uitstralende pijn.</p> <p><u>ULNT1 (n.medianus)</u> Schouder depressie, abductie tot 110°, exorotatie in horizontale extensie, elleboog extensie, pols- en vinger supinatie en extensie en dan cervicale contralaterale lateroflexie</p> <p><u>ULNT2a (n.medianus; bij beperkte schouder abductie mogelijkheid)</u> Shoulder depressie, elleboog extensie, exorotatie bovenarm en supinatie van de onderarm, pols- en vinger extensie, schouder abductie en cervicale contralaterale lateroflexie.</p> <p><u>ULNT2b (n.radialis)</u> Shoulder depressie, elleboog extensie, endorotatie bovenarm en pronatie van de onderarm, pols- en vinger flexie, schouder abductie en cervicale contralaterale lateroflexie.</p> <p><u>ULNT3 (n.ulnaris)</u> Schouder depressie, abductie tot 110°, exorotatie in horizontale extensie, elleboog flexie, pols- en vinger pronatie extensie en dan cervicale contralaterale lateroflexie.</p>

Arm Squeeze test	
Gumina, 2013	De onderzoeker knijpt simultaan met duim en vingers in het middelste 1/3 deel van de bovenarm, de duim posterior op m.triceps en de vingers anterior op m.biceps. De test is positief als de pijn > 3 punten hoger gescoord wordt dan identieke simultane stevige knijp-druk op een combinatie van het ipsilaterale AC-gewricht & dorsale subacromiale regio.
Schouder abductie test	
Viikari-Juntura, 1989	De zittende patiënt legt zijn aangedane hand via abductie/ anteflexie bovenop het eigen hoofd. Een vermindering van symptomen is een positieve uitkomst.
Tractie-Distractie test	
Viikari-Juntura, 1989	Patiënt in ruglig. De onderzoeker voegt een axiale tractie kracht van ± 10-15 kg. aan de nek van de patiënt toe. Een vermindering van klachten tijdens de tractie (en een terugkeer van klachten bij het loslaten van tractie [=distractie]) is een positieve test.