

De meest waardevolle klinische schouder testen

Een literatuuroverzicht

Door: M.H. Moen, R.-J. de vos, E.R.A. van Arkel, A. Weir, J. Moussavi, T. Kraan, D.C. de Winter

Samenvatting

Schouderklachten zijn door een groot aantal ontwikkelde testen te evalueren. Hoe verschillende schouderklachten het best klinisch te onderzoeken zijn is niet altijd duidelijk. Dit literatuuroverzicht probeert op deze vraag antwoord te geven. Hiervoor werden verschillende databases, PubMed, EMBASE, CINAHL en Cochrane Review doorzocht tot en met 2007. Na uitgebreid screenen van de literatuur bleven 55 relevante artikelen over die werden gebruikt in deze review. Gebaseerd op deze artikelen kunnen de volgende testen worden geadviseerd bij het klinisch testen op de volgende aandoeningen: **Impingement:** Neer test, Hawkins-Kennedy test en painful arc test. **Rotator cuff laesies:** empty can test, external rotation lag sign, external rotation strength test en internal rotation lag sign. **Superior-anterior labrum laesies:** anterior slide test, Yergason's test en biceps load II test. **Posterior labrum laesies:** Kim test. **Instabiliteit:** apprehension test, relocation test en anterior release test. **AC-klachten:** O'Brien test, cross body adduction test en AC resisted extension test. De uitvoering van de beste testen voor verschillende schouderklachten wordt beschreven en met beeldmateriaal verduidelijkt.

Abstract

*Shoulder complaints can be evaluated by a large number of clinical tests. It is unclear as to which tests can best be performed in different clinical presentations. This structured critical review was performed to answer these questions. The databases of PubMed, EMBASE, CINAHL and Cochrane Review up till 2007 were searched. After extensive literature search 55 articles were found that could be used in the review. Based on the current literature the following tests can be recommended for the following conditions: **Impingement complaints:** Neer test, Hawkins-Kennedy test and painful arc. **Rotator cuff tears:** empty can test, external rotation lag sign and external rotation strength test. **The internal rotation lag sign should be performed to assess for subscapular tears. Although less well studied, a lack of better tests exists. SLAP lesions:** anterior slide test, Yergason's test and the biceps load II test. **Posterior labral lesion:** Kim test. **Shoulder instability:** apprehension test, relocation test and anterior release test. **AC complaints:** O'Brien test, cross body adduction test and AC resisted extension test. **Clinical tests are further clarified using photographs of the different tests along with a description of how the tests should be performed and interpreted.***

Trefwoorden: schouder testen, impingement, rotator cuff, labrum, schouder instabiliteit, acromioclaviculair

Keywords: shoulder tests, impingement, rotator cuff, labrum, shoulder instability, acromioclavicular

Inleiding

De schouder wordt door velen beschouwd als een moeilijk te onderzoeken gewricht. Dit kan mede worden verklaard doordat door de jaren heen vele verschillende schouder testen zijn ontwikkeld. Momenteel bestaan er 109 verschillende testen.⁴⁷ Het kan voor een sportarts, orthoëde, huisarts of (sport)fysiotherapeut lastig zijn om de waarde in te schatten van de verschillende testen. Hierbij kunnen verschillende studies van grote omvang of reviews die de laatste jaren zijn gepubliceerd met betrekking tot de vijf meest voorkomende schouderproblemen hulpvol zijn. Dit betreft impingement klachten³¹, rotator cuff laesies⁶, labrum laesies²¹, instabiliteitsklachten⁷ en klachten rond het acromio-claviculair gewricht (AC-gewricht)⁴. Hiernaast zijn er vele studies die de sensitiviteit en specificiteit van klinische schouder testen beschrijven, maar door het enorme aanbod van studies is het moeilijk overzicht te krijgen. Er werd niet eerder een literatuurover-

zicht geschreven met gedetailleerde uitleg en foto's van de uitvoering van de meest sensitieve en specifieke testen bij de vijf meest voorkomende schouderklachten. Het doel van dit artikel is dan ook een overzicht te geven van de meest nuttige klinische testen per schouderklacht. Dit om uiteindelijk in de praktijk de afzonderlijke schouderklachten het meest efficiënt en kwalitatief te kunnen beoordelen.

Methoden

Verschillende databases, PubMed (1966-2007), EMBASE (1974-2007), CINAHL (1982-2007) en de Cochrane Review (1999-2007) werden gescreend op de termen "shoulder test" en "shoulder clinical test". Tevens werd gezocht op de termen "impingement + test", "rotator cuff + test", "labrum + test", "labral + test", "shoulder instability + test" en "acromioclavicular + test". De titels van deze zoekresultaten werden bekeken en hieruit werd een selectie gemaakt van relevante titels. De gevonden relevante titels uit de overige databases werden hierin geïntegreerd. Van deze titels werd de samenvatting beoordeeld op inhoud. Hierna bleven de relevante samenvattingen over. Hiervan werd het oorspronkelijke artikel opgevraagd en gelezen.

Tevens werden bestaande reviews met als onderwerp schouder testen gelezen en hieruit werden aanvullende relevante artikelen verkregen. De referenties uit artikelen die schouder testen beschrijven werden ook gescreend. Handmatig werden vakbladen doorgenomen, die niet op PubMed en overige databases voorkomen (zoals Sport & Geneeskunde en Nederlands Tijdschrift voor Orthopedie). Er werden geen restricties met betrekking tot taal gesteld ten aanzien van de gelezen artikelen. Vervolgens werden de artikelen beoordeeld volgens de Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies (QUADAS)⁵² (zie tabel I).

Deze beoordeling geeft de kwaliteit weer van de gevonden artikelen. De QUADAS score betreft een 14-punts lijst waarbij onderdelen gescoord worden als "ja", "nee" of "onduidelijk". Bij een score van 7 tot 9 werd een studie beoordeeld als "behoorlijke kwaliteit" en bij 10 punten of hoger werd de studie aangemerkt als "hoge kwaliteit"¹⁵. De score werd onafhankelijk beoordeeld door twee auteurs (MM en JM). Bij verschillende uitkomst werd een consensus bereikt. De studies met betrekking tot de afzonderlijke schouder testen werden vervolgens gerangschikt per schouderklacht.

Tabel 1. Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies (QUADAS)⁵²

Items
1. Was de patiënten populatie representatief voor de onderzochte schouderklachten?
2. Waren de selectiecriteria helder gesteld?
3. Is de gouden standaard kwalitatief genoeg?
4. Is de tijdsperiode tussen schouder test en gouden standaard niet te lang om de conditie van de schouder te veranderen?
5. Is iedereen getest met de gouden standaard?
6. Had het beloop van de klachten invloed op het wel of niet ondergaan van de gouden standaard?
7. Was de uitgevoerde test onderdeel van de gouden standaard?
8a. Was de schouder test reproduceerbaar omschreven?
8b. Was de gouden standaard voldoende helder omschreven?
9a. Waren de onderzoekers van de schouder testen geblindeerd voor de uitslag van de gouden standaard?
9b. Waren de uitvoerders van de gouden standaard geblindeerd voor de uitslag van de schouder test?
10. Was de klinische informatie die beschikbaar was over de patiënt door te trekken naar de klinische praktijk?
11. Werden problemen gemeld met interpretatie van de test resultaten?
12. Waren uitvallers in de studie gedocumenteerd en beschreven?

Hierna werden de gevonden waarden voor sensitiviteit en specificiteit met elkaar vergeleken. Uiteindelijk werd door twee auteurs (MM en TK) onafhankelijk van elkaar een gemiddelde waarde bepaald van de sensitiviteit en specificiteit van de test, afgerond op vijf of tientallen procenten (mean sensitiviteit / specificiteit). Bij verschillende uitkomst werd een consensus bereikt. De gemiddelde waarden van de verschillende schouder testen werden voor de vijf onderzochte schouder problemen (impingement, rotator cuff laesies, labrum laesies, instabiliteit en AC-klachten) bepaald. De drie tot vijf beste testen per schouderklacht werden bepaald op basis van inclusie- en exclusie criteria en sensitiviteit en specificiteit scores (MM en RJV). Bij gelijke sensitiviteit en specificiteit van bepaalde testen, werd voorrang gegeven aan de test die in meerdere studies werd onderzocht.

Inclusie

Een artikel werd geïncludeerd als het een studie betrof, die een schouder test beschreef en tevens de sensitiviteit en specificiteit hiervan. Als gouden standaard gold de peroperatieve bevindingen bij een rotator cuff laesie, labrum laesie en bij instabiliteit.

Bij impingement klachten was de gouden standaard een subacromiale injectie en tevens de bevindingen bij arthroscopie. Bij het acromio-claviculair gewricht was de gouden standaard een diagnostische injectie met verdoving in het gewricht. Inclusie vond plaats wanneer de QUADAS score van de studie hoger was dan 7.

Exclusie

Een studie die niet voldeed aan de inclusiecriteria werd geëxcludeerd. Artikelen die geen sensitiviteit en specificiteit vermeldden werden tevens geëxcludeerd. Sommige schouder testen (soms met hoge sensitiviteit en specificiteit) werden dusdanig matig beschreven dat ze niet reproduceerbaar waren. In dit geval werd een gehele test niet opgenomen in dit overzicht. Een schouder test die een andere positieve schouder test nodig had als onderdeel van de eigen test werd geëxcludeerd. Studies die minder dan 75 patiënten beschreven werden niet gebruikt, aangezien dit niet leidde tot een voldoende grote patiëntenpopulatie.

Resultaten**Zoekresultaten**

In PubMed leidde zoeken op "shoulder test" tot 2967 verwijzingen en "shoulder clinical test" tot 1133 verwijzingen. Zoeken op "impingement + test" leidde tot 304 hits, "rotator cuff + test" tot 426 hits, "labrum + test" tot 93 hits, "labral + test" tot 96 hits, "shoulder instability + test" tot 255 hits en "acromioclavicular + test" tot 83 hits.

Na selectie op basis van de samenvatting van deze artikelen bleven 62 relevante samenvattingen over.

Van de 62 samenvattingen werden uiteindelijk 55 relevante artikelen geselecteerd op basis van de inclusie en exclusie criteria.

De beste schouder testen qua sensitiviteit en specificiteit worden per schouderklacht beschreven in tabel 2. De afzonderlijke studies die leidden tot deze waarden voor sensitiviteit en specificiteit worden in de literatuurlijst beschreven; impingement^{3,30,42}, rotator cuff laesies^{16,17,42}, labrum laesies^{24,25,32,35,41}, instabiliteit^{7,12,49}, acromio-claviculair klachten⁴.

Tabel 2. overzicht sensitiviteit / specificiteit per test per schouderklacht

Test	Sensitiviteit (%)	Specificiteit (%)
Impingement klachten		
Neer test ³⁸	75	55
Hawkins-Kennedy test ¹⁴	75	50
Painful arc test ²³	55	75
Rotator cuff laesies		
Empty can test ¹⁹	75	70
External rotation lag sign ¹⁶	70	90
Internal rotation lag sign ¹⁶	95	95
External rotation strength test ²²	55	85
Labrum laesies		
Anterior-superior		
Anterior slide test ²⁴	30	85
Yergason's test ⁵⁴	15	95
Biceps load II test ²⁵	90	95
Posterior		
Kim's test ²⁷	80	95
Schouder instabiliteit		
Apprehension test ⁴³	60	95
Relocation test ²⁰	75	95
Anterior release test ¹²	90	90
Acromio-claviculair klachten		
O'Brien's test ³⁹	40	95
Cross body adduction test ³³	75	80
AC resisted extension test ¹⁸	70	85

Hiernaast worden de verschillende geselecteerde schouder testen per klacht beschreven in tekst en beeld.

De testen**Impingement testen****1. Neer test³⁸ (mean sensitiviteit / specificiteit 75%/55%)**

Houding: zittend met afhangende arm

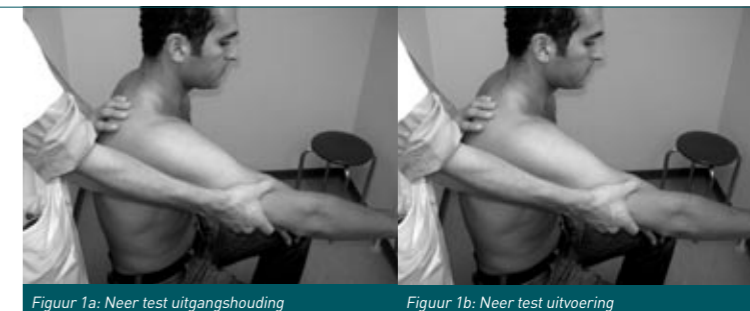
Fixatie: scapula ipsilateraal om rotatie te voorkomen

Test: passieve elevatie van de arm in anteflexie.

Daarnaast wordt voor het opnieuw uitvoeren van de test 10 cc Xylocaine 1% gespoten onder het acromion. (figuur 1)

Let op: pijn in de schouder bij anteflexie (dit wordt het "Neer sign" genoemd) verdwijnt na het spuiten van de Xylocaine

Achtergrond: impingement vindt plaats tussen het tuberculum majus en het acromion



Figuur 1a: Neer test uitgangshouding

Figuur 1b: Neer test uitvoering

2. Hawkins-Kennedy test¹⁴ (mean sensitiviteit / specificiteit 85% / 50%)

Houding: zittend, elleboog in 90° flexie en schouder in 90° anteflexie

Test: passieve endorotatie in de schouder totdat pijn ontstaat of totdat de ipsilaterale scapula opwaarts gaat roteren (figuur 2)

Let op: pijn tijdens endorotatie

Achtergrond: het tuberculum majus roteert verder onder het lig. coracoacromiale



Figuur 2a: Hawkins-Kennedy test uitgangshouding

Figuur 2b: Hawkins-Kennedy test uitvoering

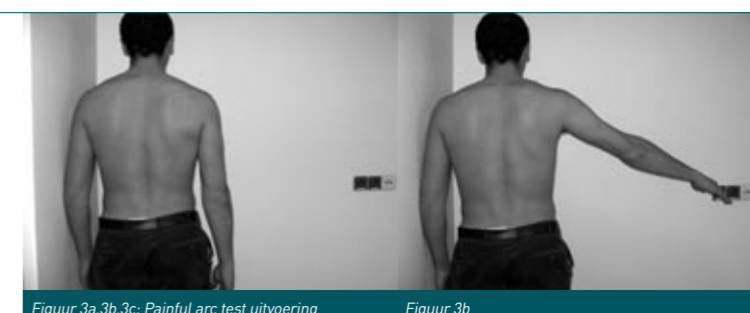
3. Painful arc test²³ (mean sensitiviteit / specificiteit 55% / 75%)

Houding: staand, arm afhangend naast lichaam

Test: actieve abductie naar 180° (figuur 3)

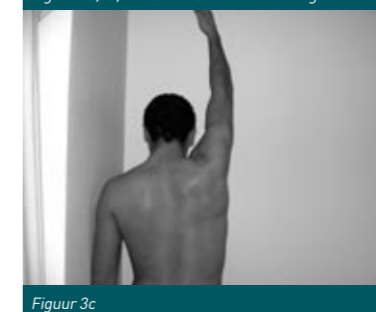
Let op: pijn in het traject tussen 60° en 120°

Achtergrond: de subacromiale ruimte wordt bij abductie kleiner en daardoor treedt compressie op van de supraspinatus pees en de subacromiale bursa



Figuur 3a,3b,3c: Painful arc test uitvoering

Figuur 3b



Figuur 3c

Rotator cuff testen

1. Empty can test¹⁹ (mean sensitiviteit / specificiteit 75% / 70%)

Houding: staand, schouders in 90° abductie, 30° horizontale adductie en volledige endorotatie (duimen naar beneden gericht)

Fixatie: de onderzoeker legt de handen op de bovenzijde van de bovenarmen van de patiënt

Test: de patiënt behoudt deze positie tegen neerwaartse druk van de onderzoeker (figuur 4)

Let op: spierzwakte, in mindere mate is pijn van belang

Achtergrond: krachttest van de m. supraspinatus. De m. subscapularis, m. infraspinatus en m. teres minor zijn in deze positie nagenoeg inactief



Figuur 4: Empty can test uitvoering

2. External rotation lag sign¹⁶ (mean sensitiviteit / specificiteit 70% / 95%)

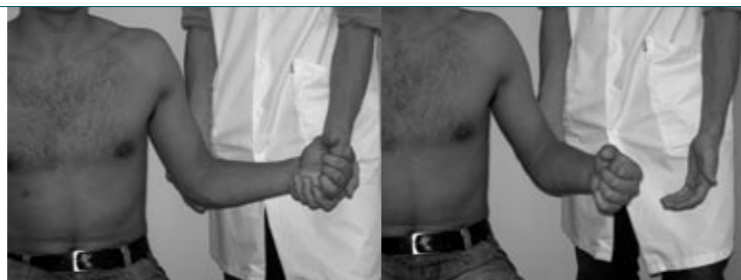
Houding: zittend, schouder in 20° abductie, elleboog in 90° flexie en de arm in bijna volledige exorotatie (volledig minus 5° om elastische recoil van de schouderspieren te voorkomen)

Fixatie: ondersteuning elleboog met een hand en de andere hand omvat de pols

Test: de patiënt wordt gevraagd om de arm in dezelfde positie te houden terwijl de onderzoeker de pols loslaat (figuur 5)

Let op: de mate waarin patiënt de arm op de plaats kan houden. Indien dit niet het geval is wordt gesproken van een 'lag sign' (verschil tussen actieve en passieve range of motion (ROM)). Noteren in aantal graden.

Achtergrond: een 'lag sign' van groter dan 5° is suggestief voor een (partiële) ruptuur van de m. supraspinatus of de m. infraspinatus



Figuur 5a: External rotation lag sign uitgangshouding

Figuur 5b: External rotation lag sign uitvoering

3. Internal rotation lag sign¹⁶ (mean sensitiviteit / specificiteit 85% / 90%)

Houding: zittend, hand van aangedane zijde wordt naar de rugzijde gekeerd met de elleboog in 90° flexie en de handpalm van de rug af (volledige endorotatie minus 5° om elastische recoil van de schouderspieren te voorkomen) met de schouder in ongeveer 20° retroflexie

Fixatie: onderzoeker houdt de pols vast

Test: de patiënt wordt gevraagd om de arm in dezelfde positie te houden terwijl de onderzoeker de pols loslaat (figuur 6)

Let op: de mate waarin patiënt de arm op de plaats kan houden. Indien dit niet het geval is wordt gesproken van een 'lag sign'. Noteren in aantal graden.

Achtergrond: vanaf een 'lag sign' van 5° is de kans op een ruptuur van de m. subscapularis groter



Figuur 6a: Internal rotation lag sign uitgangshouding

Figuur 6b: Internal rotation lag sign uitvoering

4. External rotation strength test²² (mean sensitiviteit / specificiteit 55% / 85%)

Houding: zittend, 0° scapula elevatie, 90° flexie in de elleboog en 45° endorotatie in schouder

Fixatie: de onderzoeker omvat de pols van de patiënt en houdt de elleboog in positie

Test: de patiënt wordt gevraagd om de arm in dezelfde positie te houden tegen weerstand van de onderzoeker in, die endorotatie geeft (figuur 7)

Let op: in oorspronkelijke beschrijving wordt niet gezegd waar op gelet moet worden bij de test

Achtergrond: met EMG meting laat de m. infraspinatus met deze uitvoering de grootste activatie zien



Figuur 7: External rotation strength test uitvoering

Labrum testen

1. Anterior slide test²⁴ (mean sensitiviteit / specificiteit 30% / 85%)

Houding: staand of zittend, handen op de heupen met de duimen naar posterieur wijzend

Fixatie: de onderzoeker stabiliseert de scapula en het acromion met één hand. Met de andere hand wordt de elleboog van de patiënt omvat

Test: de onderzoeker geeft druk op de elleboog in antero-superieure richting. De patiënt wordt gevraagd om tegendruk te geven (figuur 9)

Let op: plotselinge pijn aan de voorzijde van de schouder bij de hand van de onderzoeker en / of een click

Achtergrond: de beweging bij deze test geeft een anterieure en superieure translatie van de humeruskop, die normaal zou moeten worden weerstaan door een intact superieure labrum, biceps complex en superieure glenohumeraal complex



Figuur 9: Anterior Slide test uitvoering

2. Yergason's test⁵⁴ (mean sensitiviteit en specificiteit 15% / 95%)

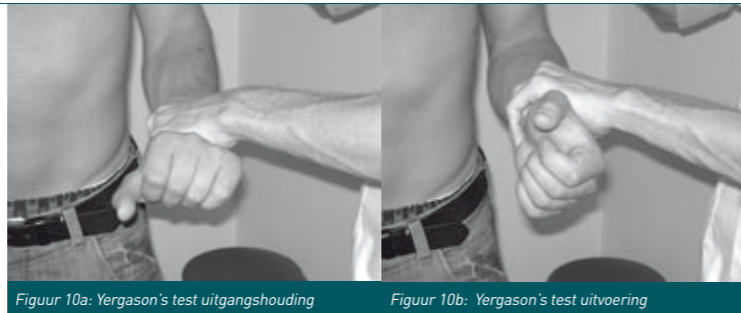
Houding: elleboog in 90° flexie, onderarm in maximale pronatie

Fixatie: de onderzoeker omvat de pols van de patiënt

Test: de patiënt wordt gevraagd de onderarm te supineren tegen weerstand van de onderzoeker (figuur 10)

Let op: pijn ter plaatse van de bicepsgroeve

Achtergrond: een positieve test is suggestief voor ruptuur of tenosynovitis van de bicepspees. Later werd deze test ook gebruikt voor labrum laesies



Figuur 10a: Yergason's test uitgangshouding

Figuur 10b: Yergason's test uitvoering

3. Biceps load II test²⁵ (mean sensitiviteit en specificiteit 90% / 95%)

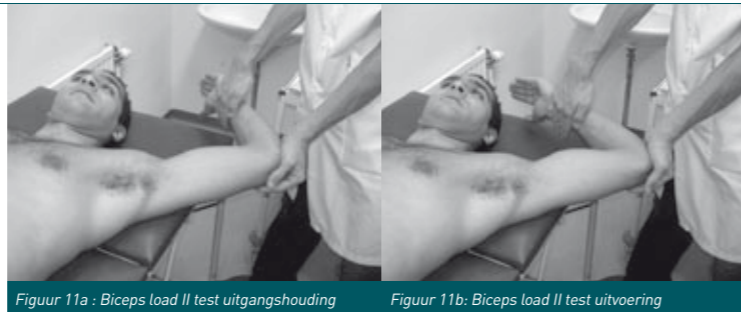
Houding: liggend, de schouder wordt in 120° geabduceerd met de elleboog in 90° flexie en de onderarm in supinatie

Fixatie: de onderzoeker omvat de elleboog en pols van de patiënt

Test: de schouder wordt in maximale exorotatie gebracht. Daarna wordt de patiënt gevraagd om de elleboog tegen weerstand van de onderzoeker te flecteren (figuur 11)

Let op: pijn bij flexie in de elleboog tegen weerstand van de onderzoeker

Achtergrond: door de combinatie van bewegingen komt er meer rek te staan op het superieure labrum



Figuur 11a: Biceps load II test uitgangshouding

Figuur 11b: Biceps load II test uitvoering

4. Kim test²⁷ (mean sensitiviteit en specificiteit 80% / 95%)

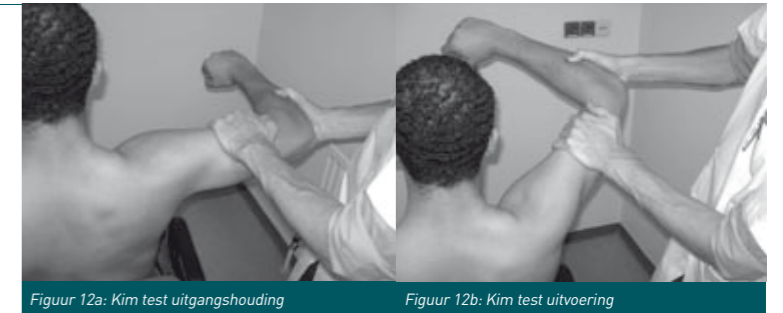
Houding: zittend, met de arm in 90° abductie en 90° flexie in de elleboog

Fixatie: de onderzoeker omvat met één hand de elleboog van de patiënt, de andere hand omvat het laterale deel van de bovenarm

Test: er wordt axiale druk uitgeoefend en tegelijkertijd wordt de arm in 45° diagonaal geëleveerd (in adductie-anteflexie richting). Met de proximale gelokaliseerde hand wordt druk naar inferieur en posterieur uitgeoefend (figuur 12)

Let op: plotselinge posterieure schouderpijn, suggestief voor postero-inferieur labrum letsel. Het horen van een click is suggestief voor posterieure instabiliteit met labrum laesie

Achtergrond: de axiale druk zorgt voor meer druk op het inferieure deel van het posterieure labrum



Figuur 12a: Kim test uitgangshouding

Figuur 12b: Kim test uitvoering

Instabiliteitstesten

1. Apprehension test⁴³ (mean sensitiviteit en specificiteit 60% / 95%)

Houding: liggend of staand, arm 90° abductie, elleboog 90° flexie

Fixatie: de onderzoeker omvat met één hand de pols van de patiënt en de andere hand wordt ter plaatse van de achterzijde van de humeruskop gelegd

Test: van 0° langzaam naar 90° exorotatie, hand drukt tegen achterzijde humeruskop in anterieure richting (figuur 13)

Let op: onverwachte instabiliteit / (sub)luxatie en gezichtsuitdrukking passend bij angst voor luxatie, het gevoel bij patiënt dat de schouder "uit de kom" wil, pijn alleen is geen positief testresultaat.

Achtergrond: de gecombineerde bewegingen en druk van de humeruskop naar anterieur zorgen voor een (sub)-luxatie van de instabiele schouder



Figuur 13: Apprehension test uitvoering

2. Relocation test²⁰ (mean sensitiviteit en specificiteit 75% / 95%)

Houding: liggend, arm 90° abductie, elleboog 90° flexie
Fixatie: de onderzoeker omvat de pols en plaatst een hand aan de voorzijde van aangedane schouder

Test: de onderzoeker exoroteert de schouder maximaal en geeft druk op de humeruskop in posterieure richting (figuur 14)

Let op: verdwijnen van pijn en gevoel van / angst voor luxatie

Achtergrond: de (sub)-luxatie wordt door tegendruk opgeheven



Figuur 14: Relocation test uitvoering

3. Anterior release test¹² (mean sensitiviteit en specificiteit 90% / 90%)

Houding: liggend, arm 90° abductie, elleboog 90° flexie
Fixatie: de onderzoeker omvat de pols en plaatst een hand aan de voorzijde van aangedane schouder

Test: tijdens maximale exorotatie wordt de druk op de humeruskop ineens weggehaald (figuur 15)

Let op: terugkeren van de angst voor luxatie of plotselinge (toename van) pijn

Achtergrond: door het weghalen van de druk op de schouder in posterieure richting kan de humeruskop bij instabiliteit het gevoel geven naar voren te luxeren



Figuur 15: Surprise test uitvoering

Acromio-claviculaire testen

1. O'Brien's test³⁹ (mean sensitiviteit / specificiteit 40% / 95%)

Houding: staand, schouder in 90° anteflexie en 10° adductie

Fixatie: de onderzoeker legt de hand op de onderarm van de patiënt

Test: de patiënt wordt gevraagd om de schouder eerst in volledige endorotatie te brengen (duimen omlaag), waarna de onderzoeker neerwaartse druk geeft. De patiënt dient de arm in dezelfde positie te houden. Dit wordt herhaald met de schouder in exorotatie. (figuur 8)

Let op: pijn ter plaatse van het AC gewricht, meer uitgesproken met de arm in endorotatie

Achtergrond: tijdens deze test wordt het relatief laag gelegen acromion door het tuberculum majus naar boven gedrukt waarbij er compressie optreedt in het AC-gewricht. Met de schouder in exorotatie draait het tuberculum majus langs het acromion



Figuur 8a: O'Brien's test uitgangshouding

Figuur 8b: O'Brien's test uitvoering

2. Cross body adduction test³³ (mean sensitiviteit / specificiteit 77% / 79%)

Houding: staand, schouder in 90° anteflexie

Fixatie: geen

Test: de onderzoeker brengt de arm van patient in volledige horizontale adductie (figuur 16)

Let op: pijn ter plaatse van het AC gewricht

Achtergrond: door de volledige horizontale adductie vindt compressie plaats van het AC-gewricht



Figuur 16a: Cross body adduction test uitgangshouding

Figuur 16b: Cross body adduction test uitvoering

3. AC resisted compression test¹⁸ (mean sensitiviteit / specificiteit 70% / 85%)

Houding: staand of zittend

Fixatie: de arm wordt door de onderzoeker in 90° anteflexie gebracht. De onderzoeker plaatst een hand op de onderarm van de aangedane schouder.

Test: de patiënt maakt een abductie beweging tegen weerstand van de onderzoeker in (figuur 17)

Let op: test positief bij pijn in de AC regio

Achtergrond: weerstandstest geeft verhoogde druk in het AC gewricht



Figuur 17a: AC Resisted compression test

Discussie

In deze studie worden de meest waardevolle klinische testen weergegeven per groep schouderklachten. Bij impingement klachten is er het meeste bewijs om de Neer test, Hawkins-Kennedy test en painful arc test uit te voeren. Bij rotator cuff laesies zijn dat de empty can test, external rotation lag sign, internal rotation lag sign en external rotation strength test. Voor labrum laesies zijn dit de anterior slide test, Yergason's test en biceps load II test. Voor aantonen van een posterieure-inferieure labrumlaesie kan de Kim test worden uitgevoerd. Bij verdenking op instabiliteit is er sterk bewijs om de apprehension test, relocation test en anterior release test te verrichten. Bij AC-klachten zijn dit de O'Brien test, cross body adduction test en AC resisted compression test.

Door de strenge inclusiecriteria die in deze studie worden gehanteerd, is een groot aantal onderzoeken naar betrouwbaarheid van klinische schouder testen geëxcludeerd. Dit heeft als gevolg dat sommige van de voorheen

frequent beschreven en gebruikte testen niet zijn opgenomen in deze studie. Doordat sommige onderzoeken naar een specifieke test een te lage QUADAS score hadden of een te klein aantal patiënten was geïncludeerd, konden sommige ogenschijnlijk betrouwbare testen, zoals bijvoorbeeld de load en shift test, de rent test en de crank test niet worden meegenomen in deze studie. Een aantal maal werd een schouder test beschreven die tevens een andere positieve test nodig had om uitgevoerd te kunnen worden. Zaslav et al.⁵⁵ beschreven de internal rotation strength test. In deze studie, waarbij 110 patiënten werden onderzocht, werd een sensitiviteit van 88% en specificiteit van 96% gevonden. Het doel van deze test was echter om een onderscheid te maken tussen interne en externe impingement als de Neer test positief was. Om deze reden werd deze studie geëxcludeerd. De biceps load I test²⁶ werd om een soortgelijke reden geëxcludeerd. Voor deze test was tevens een positieve apprehension test nodig. Voor het testen van de integriteit van de m.subscapula-

Door de jaren heen zijn er vele schouder testen in de literatuur beschreven; toch is er slechts een aantal testen in voldoende kwalitatieve studies onderzocht

ris wordt frequent de lift-off test, de bear-hug test, de belly-press test en de belly-off sign gebruikt.^{2,10,16,28,45,50} Daarnaast is de internal rotation lag sign beschreven.^{16,45} Al deze studies naar ruptuur van de m.subscapularis bevatten te weinig patiënten om geïnccludeerd te kunnen worden. Als de testen uit deze studies qua sensitiviteit en specificiteit met elkaar worden vergeleken, dan blijkt de internal rotation lag sign de meest waarde te hebben met een sensitiviteit van 85% en een specificiteit van 90% (figuur 6).¹⁶ De studie van Scheibel et al.⁴⁵ vergeleek

meerdere subscapularis testen, waaronder de internal rotation lag sign, met elkaar. In deze studie werden echter geen sensitiviteit en specificiteit aan de testen toegekend, aangezien alleen patiënten met een bevestigde subscapularis scheur werden getest. Gezien de verrichtte studies kan de internal rotation lag sign worden beschouwd als de beste test om te kunnen beoordelen of er een ruptuur is van de m.subscapularis.

Een andere test die in de praktijk frequent gebruikt wordt is de full can test.²² Kelly et al. rapporteerden dat zowel de full can test als de empty can test evenveel EMG activiteit veroorzaakten in de m.supraspinatus.²² De full can test zou minder pijn provocatie geven waardoor de test betrouwbaarder zou kunnen zijn. Itoi et al. vergeleken de empty can test met de full can test en concludeerden echter dat deze tests een vergelijkbare betrouwbaarheid hebben.¹⁷ Dit is de enige studie die de betrouwbaarheid van de full can test onderzocht. De rent test⁵ bleek in een onderzoek van Wolf et al.⁵³ een uiterst sensitieve (96%) en specifieke (97%) test voor rotator cuff laesies. Via directe palpatie door de m.deltoideus werd de rotator cuff gepalpeerd. Er werd echter zeer matig beschreven hoe de test gereproduceerd kan worden doordat niet werd vermeld welke geïsoleerde spier werd getest in een bepaalde positie.

Voor detectie van een labrum laesie zijn vele testen beschreven. Een veel beschreven test die geëxcludeerd werd, is de crank test.²⁹ Meerdere auteurs onderzochten de betrouwbaarheid van deze test in een kleine studie.^{13,34,36,37} Parentis et al. onderzochten de betrouwbaarheid van de crank test bij 136 patiënten en vonden een sensitiviteit

van 13% en een specificiteit van 83%.⁴¹ De anterior slide test en de Yergason's test hebben beide een (gering) hogere sensitiviteit en specificiteit dan de crank test. Ditzelfde geldt voor de frequent gebruikte palm-up of speed test¹¹ en de new pain provocation test.³⁴ De biceps load I test²⁶ en de clunk test¹ werden beiden eenmaal beschreven in een kleine studie.^{26,37} Bij de biceps load II test²⁵ viel de uitstekende sensitiviteit en specificiteit op (respectievelijk 90% en 95%). Deze test is niet door andere studies herhaald, die aan de inclusiecriteria voor dit overzicht gesteld werden. Recent werd deze test wel opnieuw onderzocht, echter door het patiënten aantal (N=68) werd de studie geëxcludeerd.⁴⁰ Deze studie laat voor de biceps load II test een sensitiviteit zien van 30% en een specificiteit van 78%.

Onderzoeken die de anterieure instabiliteit testen, die niet in deze studie zijn geïnccludeerd maar wel frequent in de praktijk worden gebruikt zijn de anterior drawer test⁹ en de load and shift test.⁴⁸ De anterior drawer test werd eenmalig in een grote (363 patiënten), kwalitatief goede studie (QUADAS score: 11) onderzocht. Met apprehension als positieve uitkomst werd een sensitiviteit van 53% en specificiteit van 85% gevonden.⁷ Omdat de uiteindelijk gekozen testen een betere betrouwbaarheid hebben, werd de anterior drawer test niet opgenomen in de lijst met meest waardevolle tests. De load and shift test, waarbij de translatie van de humeruskop in het glenoïd wordt bepaald, is tweemaal in een kleine studie onderzocht (eenmaal 40 patiënten, eenmaal 71 patiënten) en werd zodoende geëxcludeerd.^{44,50} De hyperabduction test, beschreven door Gagey en Gagey⁸, is gericht op het inferieure gleno-humerale ligament (IGHL). Deze test werd bestudeerd bij kadavers, vrijwilligers en patiënten met schouderinstabiliteit. De test (positief bij >105° hyperabductie) lijkt veelbelovend, maar is nog onvoldoende gevalideerd.

Voor het testen van het AC-gewricht wordt in sommige sportmedische boeken directe palpatie als benodigd onderzoek aangegeven om AC-luxatie aan te tonen.⁴⁶ De betrouwbaarheid is echter eenmaal onderzocht bij een populatie van slechts 38 patiënten (sensitiviteit 96%, specificiteit 10%), dus werd deze studie geëxcludeerd.⁵¹ Daarnaast is de Paxino's test, waarbij er via compressie tussen het acromion en clavicula druk wordt gegeven op het AC-gewricht, in dezelfde studie beschreven. Deze goede sensitieve test (sensitiviteit 79%, specificiteit 50%) kon zodoende ook niet worden geïnccludeerd.⁵¹

Een aantal onderzoeken naar de betrouwbaarheid van een klinische test beschreef de test anders dan de oorspronkelijk beschreven test. Dit maakte interpretatie van de onderzoeksresultaten gecompliceerd. In deze studie is ervoor gekozen om initieel de oorspronkelijk beschreven testen te rapporteren en te omschrijven.

De Neer test werd door Calis et al.³ en MacDonald et al.³⁰ niet uitgevoerd zoals door Neer werd beschreven.³⁸ De external rotation strength test²² wordt oorspronkelijk beschreven met als uitgangshouding onder andere 45° endorotatie, dit wordt door zowel Park et al.⁴² als Itoi et al.¹⁷ niet beschreven. Farber et al.⁷ voert de apprehension test uit zonder druk op de humeruskop naar anterior uit te oefenen zoals beschreven werd door Rowe and Zarins.⁴³ Het is moeilijk te bepalen hoezeer de uitkomst van de Neer test, external rotation strength test en de apprehension test hierdoor werden beïnvloed. De auteurs van dit overzichtsartikel achten het onwaarschijnlijk dat deze varianten in uitvoering bovenstaande studies in aanzienlijke mate de uitkomst beïnvloed hebben. Om deze reden werden de studies niet geëxcludeerd.

In deze studie is er mogelijk selectie bias opgetreden doordat er bij rotator cuff laesies, labrum laesies en instabiliteit gekozen is voor een operatie als gouden standaard. Dit heeft mogelijk als gevolg dat alleen de patiënten met de meest ernstige schouderklachten, waarbij een operatie noodzakelijk werd geacht, werden geïnccludeerd. Daarnaast zou er een informatiebias kunnen ontstaan doordat de rol van de anamnese niet in alle studies duidelijk is vermeld. Een anamnese kan het beeld van de onderzoeker uiteraard vertekenen. Dit werd niet in de QUADAS score meegenomen.

Daarnaast lijkt het raadzaam een overzicht als dit zo nu en dan te herhalen. Elk jaar worden er nieuwe klinische schouder testen bedacht en wordt hierover gepubliceerd. Om het schouderonderzoek zo efficiënt en nauwkeurig mogelijk uit te voeren zijn up-to-date schouder testen geïndiceerd.

Conclusie

Door de jaren heen zijn er vele schouder testen in de literatuur beschreven. Toch is er slechts een aantal testen in voldoende kwalitatieve studies onderzocht. Met name de testen met betrekking tot AC-klachten dienen verder te worden onderzocht, aangezien dit door de minste studies is gedaan. Het best werden testen betreft

labrum laesies onderzocht. Echter ook hiernaar dient meer onderzoek verricht te worden.

Voor impingement klachten bleken de Neer test, Hawkins-Kennedy test en de painful arc test het meest betrouwbaar. Rotator cuff laesies worden het best onderzocht met de empty can test, de external rotation lag sign en de external rotation strength test. Alhoewel de internal rotation lag sign onvoldoende is onderzocht, dient ook deze test bij het onderzoek naar rotatorcuff laesies niet te ontbreken. Superior-anterior labrum laesies zijn het best te onderzoeken met de anterior slide test, Yergason's test en de biceps load II test. Voor posterior-inferieure labrum laesies is de Kim test aangeraden. Instabiliteitsklachten worden betrouwbaar getest met de apprehension test, relocation test en de anterior release test. Voor AC-klachten kunnen het best de O'Brien test, cross body adduction test en de AC resisted compression test worden uitgevoerd.

Referenties

- Andrews JR. Physical exam of the shoulder. In: Zarins B, ed. Injuries to the throwing arm. Philadelphia: Saunders, 1985: 51-65
- Barth JR, Burkhart SS, de Beer JF. The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear. *Arthroscopy* 2006 Oct; 22(10): 1076-1084
- Calis M, Akgun K, Birtane M, Karacan I, Calis H, Tuzun F. Diagnostic value of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis* 2000 Jan; 59(1): 44-47
- Chronopoulos E, Kim TK, Park HB, Ashenbrenner D, McFarland EG. Diagnostic value of physical tests for isolated chronic acromioclavicular lesions 2004 Apr-May; 32(3): 655-661
- Codman E.A. The shoulder. G Miller & Co. Medical Publishers Inc. Brooklyn, New York. Chapter V: pag. 148-149
- Diehr S, Ison D, Jamieson B, Oh R. Clinical inquiries. What is the best way to diagnose a suspected rotator cuff tear? *J Fam Pract* 2006 Jul; 55(7): 621-624
- Farber AJ, Castillo R, Clough M, Bakh M, McFarland EG. Clinical assessment of three common tests for traumatic anterior shoulder instability. *J Bone Joint Surg Am* 2006 Jul; 88(7): 1467-1474
- Gagey OJ, Gagey N. The hyperabduction test; an assessment of the laxity of the inferior glenohumeral ligament. *J Bone Joint Surg Br* 2001 Jan; 83(1): 69-74
- Gerber C, Ganz R. Clinical assessment of instability of the shoulder. With special reference to anterior and posterior drawer tests. *J Bone Joint Surg Br* 1984 Aug; 66(4): 551-556
- Gerber C, Krushell RJ. Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. Clinical features in 16 cases. *J Bone Joint*

- Surg Br 1991 May; 73(3): 389-394
- 11 Gilcreest EL, Albi P. Unusual lesions of muscles and tendons of the shoulder girdle and upper arm. Surg Gynecol Obstet 1939; 68: 903-917
 - 12 Gross ML, Distefano MC. Anterior release test. A new test for occult shoulder instability. Clin Orthop Relat Res 1997 Jun; 339: 105-108
 - 13 Guanche CA, Jones DC. Clinical testing for tears of the glenoid labrum. Arthroscopy 2003 May-Jun; 19(5): 517-523
 - 14 Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. Am J sports Med May-Jun 1980; 8(3): 151-158
 - 15 Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamaddoni M, Moorman CT, Cook C. Physical examination tests of the shoulder. A systematic review with meta-analysis of individual tests. Br J Sports Med 2007 Aug 24; Epub ahead of print
 - 16 Hertel R, Ballmer FT, Lombert SM, Gerber C. Lag signs in the diagnosis of rotator cuff rupture. J Shoulder Elbow Surg 1996 Jul-Aug; 5(4): 307-313
 - 17 Itoi E, Kido T, Sano A, Urayama A, Sato K. Which is more useful, the "full can test" or the "empty can test," in detecting the torn supraspinatus tendon? Am J Sports Med 1999 Jan-Feb; 27(1): 65-68
 - 18 Jacob AK, Sallay PI. Therapeutic efficacy of corticosteroid injections in the acromioclavicular joint. Biomed Sci Instrum 1997; 34: 380-385
 - 19 Jobe FW, Jobe CM. Painful athletic injuries of the shoulder. Clin Orthop Rel Res 1983 Mar; 173: 117-124
 - 20 Jobe FW, Kvitne RS. Shoulder pain in the overhand or throwing athlete. The relationship of anterior instability and rotator cuff impingement. Orthop Rev 1989 Sep; 18(9): 963-975
 - 21 Jones GL, Galluch GB. Clinical assessment of superior glenoid labral lesions: a systematic review Clin Orthop Rel Res 2007 Feb; 455: 45-51
 - 22 Kelly BT, Kadmas WR, Speer KP. The manual muscle examination for rotator cuff strength. An electromyographic investigation. Am J Sports Med 1996 Sep-Oct; 24(5): 581-588
 - 23 Kessel L, Watson M. The painful arc syndrome. Clinical classification as a guide to management. J Bone Joint Surg Br 1977 May; 59(2): 166-172
 - 24 Kibler WB. Specificity and sensitivity of the anterior slide test in throwing athletes with superior glenoid labral tears. Arthroscopy 1995 Jun; 11(3): 296-300
 - 25 Kim SH, Ha KI, Ahn JH, Kim SH, Choi HJ. Biceps load test II: A clinical test for SLAP lesions of the shoulder. Arthroscopy 2001 Feb; 17(2): 160-164
 - 26 Kim SH, Ha KI, Han KY. Biceps load test: a clinical test for superior labrum anterior and posterior lesions in shoulders with recurrent anterior dislocations. Am J Sports Med 1999 May-Jun; 27(3): 300-303
 - 27 Kim SH, Park JS, Jeong WK, Shin SK. The Kim test: a novel test for posteroinferior labral lesion of the shoulder—a comparison to the jerk test. Am J Sports Med 2005 Aug; 33(8): 1188-1192
 - 28 Leroux JL, Thomas E, Bonnel F, Blotman F. Diagnostic value of clinical tests for shoulder impingement syndrome. Rev Rhum Engl Ed 1995 Jun; 62(6): 423-428
 - 29 Liu SH, Henry MH, Nuccion SL. A prospective evaluation of a new physical examination in predicting glenoid labral tears. Am J Sports Med 1996 Nov-Dec; 24(6): 721-725
 - 30 McDonald PB, Clark P, Sutherland K. An analysis of the diagnostic accuracy of the Hawkins and Neer subacromial impingement signs. J Shoulder Elbow Surg 2000 Jul-Aug; 9: 299-301
 - 31 McFarland EG, Kim TK, Savino RM. Clinical assessment of three common tests for superior labral anterior-posterior lesions. Am J Sports Med 2002 Nov-Dec; 30(6): 810-815
 - 32 McFarland EG, Selhi HS, Keyurapan E. Clinical evaluation of impingement: what to do and what works. Instr Course Lect 2006; 55: 3-16
 - 33 McLaughlin HL. On the frozen shoulder. Bull Hosp Joint Dis 1951 Oct; 12(2): 383-393 (abstract)
 - 34 Mimori K, Muneta T, Nakagawa T, Shinomiya K. A new pain provocation test for superior labral tears of the shoulder. Am J Sports Med 1999 Mar-Apr; 27(2): 137-142
 - 35 Morgan CD, Burkhart SS, Palmeri M, Gillespie M. Type II SLAP lesions; Three subtypes and their relationships to superior instability and rotator cuff tears. Arthroscopy 1998 Sep; 14(6): 553-565
 - 36 Myers TH, Zemanovic JR, Andrews JR. The resisted supination external rotation test: a new test for the diagnosis of superior labral anterior posterior lesions. Am J Sports Med 2005 Sep; 33(9): 1315-1320
 - 37 Nakagawa S, Yoneda M, Hayashida K, Obata M, Fukushima S, Miyazaki Y. Forced shoulder abduction and elbow flexion test: a new simple clinical test to detect superior labral injury in the throwing shoulder. Arthroscopy 2005 Nov; 21(11): 1290-1295
 - 38 Neer CS. Impingement lesions. Clin Orthop Rel Res 1983 Mar; 183: 70-77
 - 39 O'Brien SJ, Pagnani MJ, Fealy S, McGlynn SR, Wilson JB. The active compression test: a new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint abnormality. Am J Sports Med 1998 Sep-Oct; 26(5): 610-613
 - 40 Oh JH, Kim JY, Kim WS, Gong HS, Lee JH. The evaluation of various physical examinations for the diagnosis of type II superior labrum anterior to posterior lesion. Am J sports Med 2007 Nov 15; Epub as doi:10.1177/0363546507308363
 - 41 Parentis MA, Glousman RE, Mohr KS, Yocum LA. An evaluation of the provocative tests for superior labral anterior posterior lesions. Am J Sports Med 2006 Feb; 34(2): 265-268
 - 42 Park HB, Yokota A, Gill HS, El Rassi G, McFarland EG. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. J Bone Joint Surg Am 2005 Jul; 87(7): 1446-1455
 - 43 Rowe CR, Zarins B. Recurrent transient subluxation of the shoulder. J Bone Joint Surg Am 1981 Jul; 63(6): 863-872
 - 44 Savoie FH 3rd, Field LD, Atchinson S. Anterior superior instability with rotator cuff tearing: SLAC lesion. Orthop Clin North Am 2001 Jul; 32(3): 457-461
 - 45 Scheibel M, Magosch P, Pritsch M, Lichtenberg S, Habermeyer P. The belly-off sign: a new clinical diagnostic sign for subscapularis lesions. Arthroscopy 2005 Oct; 21(10): 1229-1235
 - 46 Scuderi GR, McCann PD. Sports Medicine; a comprehensive approach, second edition. Philadelphia: Elsevier Mosby, 2005; 244-245.
 - 47 Shoulderdoc: www.shoulderdoc.org
 - 48 Silliman JF, Hawkins RJ. Classification and physical diagnosis of instability of the shoulder. Clin Orthop Relat Res 1993 Jun; 291: 7-19.
 - 49 Speer KP, Hannafin JA, Altchek DW, Warren RF. An evaluation of the shoulder relocation test. Am J Sports Med. 1994 Mar-Apr; 22(2): 177-183
 - 50 T'Jonck L, Staes F, de Smet L, Lysens R. De relatie bij klinische schouder tests en bevindingen bij arthroskopisch onderzoek. Geneeskunde & Sport 2001 Feb; 15-24: 15-24
 - 51 Walton J, Mahajan S, Paxinos A, Marshall J, Bryant C, Shnier R, Quinn R, Murrell GA. Diagnostic values of tests for acromioclavicular joint pain. J Bone Joint Surg Am 2004 Apr; 86-A(4): 807-812
 - 52 Whiting P, Rutjes AW, Dinnes J, Reitsma J, Bossuyt PM, Kleijnen J. Development and validation of methods for assessing the quality of diagnostic accuracy studies. Health Technol Assess 2004 Jun; 8(25): 1-234
 - 53 Wolf EM, Agrawal V. Transdeltoid palpation (rent test) in the diagnosis of rotator cuff tears. J Shoulder Elbow Surg 2001 Sep; 10(5): 470-473
 - 54 Yergason RM. Supination sign. J Bone Joint Surg Am 1931; 13: 160
 - 55 Zaslav KR. Internal rotation resistance strength test: a new diagnostic test to differentiate intra-articular pathology from outlet (Neer) impingement syndrome in the shoulder. J Shoulder Elbow Surg 2001 Jan-Feb; 10(1): 23-27

Over de auteurs

Drs. Maarten H. Moen, Robert-Jan de Vos, Ewoud R. A. van Arkel, Adam Weir, Jami Moussavi, Ton Kraan, Don C. de Winter

Maarten H. Moen is sportarts i.o. in het Medisch Centrum Haaglanden, locatie Antoniushove.

Robert-Jan de Vos is co-assistent van het Erasmus MC te Rotterdam. Hij was destijds oudste co-assistent sportgeneeskunde in het Medisch Centrum Haaglanden, locatie Antoniushove.

Ewoud R.A. van Arkel is orthopedisch chirurg in het Medisch Centrum Haaglanden en specialist op het gebied van de schouder.

Adam Weir is sportarts in het Medisch Centrum Haaglanden, locatie Antoniushove.

Jami Moussavi is co-assistent van het LUMC te Leiden. Hij was destijds semi-arts sportgeneeskunde in het Medisch Centrum Haaglanden, locatie Antoniushove. Ton Kraan is sportfysiotherapeut in het Medisch Centrum Haaglanden, locatie Antoniushove.

Don C. de Winter is sportarts in het Medisch Centrum Haaglanden, locatie Antoniushove. Hij is tevens voorzitter van de Vereniging voor Sportgeneeskunde.

Gegevens corresponderende auteur:
Maarten H. Moen
Bartolomeus Diazstraat 54-3h
1057 TD Amsterdam
Tel.: 070-3574235 (ziekenhuis)