

KLINISCHE ANALYSE VAN HET SCAPULOTHORACALE “GEWRICHT”: 4 KLINISCHE ANALYSES OP EEN RIJTJE

Samenvatting:

Achtergrond: De betrokkenheid van het scapulothoracale “gewricht” bij schouderklachten is al 100 jaar geleden onderzocht. Deze literatuur studie geeft inzicht in de evidenced based onderbouwing van 4 klinische analyses.

Doelstelling: Doormiddel van een literatuur studie worden 4 klinische analyses besproken. Er moet antwoordt gegeven kunnen worden op de volgende vragen; “Wat voor verschillende klinische analyses zijn er en hoe zijn deze evidenced based onderbouwd?” en “Hoe kunnen de testen worden ingezet bij therapeutische processen (diagnostisch of evaluatief)?”

Dataverzameling en analyse: Er wordt gewerkt via verschillende databanken (Pubmed en CINAHL) en hoofdzakelijk gezocht met MESH termen. Verschillende literatuur wordt gevonden via deze termen en worden fulltext verkregen via de HU. Hoofdzakelijk wordt de literatuur gescreend volgens vast gestelde normen die zijn samen gesteld aan de hand van “Hoe vindt ik het?” (Aufdemkampe). 8 onderzoeken worden gevonden waarin analyses op verschillende soorten betrouwbaarheid zijn onderzocht. De 8 artikelen voldoen aan de vooraf gestelde eisen om de methodologische kwaliteit te waarborgen.

Belangrijkste resultaten: De belangrijkste uitkomsten van de 4 klinische analyses worden beschreven. De observatie naar scapula dyskinesia ($\kappa=31$ & $\kappa=42$). De Lateral scapular slide test (sensitiviteit & specificiteit; 28% en 53% voor positie 1, 50% en 58% voor positie 2 en 34% en 52% voor positie 3). De Modified Scapular Assistance Test (0.54 & 0.58 (ICC)). Vier verschillende manuele spier testen bij mensen met schouder klachten (0.89, 0.94, 0.94 en 0.96 (ICC)).

Conclusie: De meeste analyses zijn zeer gering onderzocht. Behalve de LSST, maar deze is onbetrouwbaar voor klinisch gebruik op basis van de sensitiviteit en specificiteit. Daarom zijn er voor het gebruik van de 4 klinische analyses bij diagnostische processen en het plannen en evalueren van interventies nog onduidelijkheden en bevatten tevens nog te weinig evidentie. Er zal daarom meer onderzoek gedaan moeten worden naar deze specifieke eigenschappen.

Trefwoorden: scapulothoracale analyse, scapula assessment, klinische tests, scapulothoracale evaluatie, scapula, scapula thoracale gewricht.

Inleiding

Abnormaliteiten binnen het schoudergewricht, zoals verschillende types van tendiniden, impingement syndromen, recidiverende subluxaties/dislocaties en degeneratieve gewrichtsaandoeningen, deze kunnen hun oorzaak en/of gevolgen te danken hebben aan verstoringen in de normale gewrichtskinematica. In het schoudergewricht is de relatie tussen scapula en humerus een belangrijke factor (McQuade et al.). Al 100 jaar geleden werd dit onderwerp besproken en bediscussieerd door Cathcart et al.. Het is inmiddels aannemelijk dat voor een goede schouder functie, een goed bewegingsverloop binnen het scapulohumerale ritme nodig is, wat zorgt voor een goede positionering van het cavitas glenoidalis ten opzichte van de humerus. Hoge verantwoordelijkheid voor een goed bewegingsverloop binnen het scapulohumerale ritme ligt bij de neuromusculaire coördinatie van de musculatuur binnen de schoudergordel. Deze moeten zorgen voor stabiliteit in het glenohumerale gewricht en een goede koppeling van musculatuur. Deze zorgt op haar beurt voor stabilisatie en sturing van het scapulothoracale “gewricht”. Dit komt omdat het scapulothoracale gewricht geen anatomisch gewricht is en werkt wat betreft de range of motion onderinvloed van andere wel anatomische gewrichten, zoals het acromioclaviculaire gewricht en het sternoclaviculaire gewricht (Kapandji). De bewegingen die tot stand komen in het scapulothoracale gewricht worden gestuurd door de musculaire koppels. Onderzoek heeft aangetoond dat veranderingen in de potentie van de sturende musculatuur gedurende herhaaldelijke schouder elevatie verstoringen geven binnen het scapulohumerale ritme (McQuade et al.). De scapulothoracale bewegingen zorgen mede voor elevatie van het acromion, wat voorkomt dat de rotator cuff en de biceps longum pees klem komen te zitten onder het acromion (Michener et al.).

Veelal draait scapula dyskinesia om disfunctie van de m. trapezius ascendens, m. trapezius descendens en m. serratus anterior (Michener et al.). Deze spieren zorgen voor een koppel van de “upward rotation” en “posterior tipping” (rotatie as door de spina scapula). Deze bewegingen verlopen meestal niet goed bij mensen met een wijde variëteit aan schouder klachten (Michener et al. & Kibler et al.).

Bij patiënten met scapula dyskinesia zal er onderscheid gemaakt moeten worden tussen oorzaak en gevolg (Kibler et al.). Namelijk, wordt de dyskinesia veroorzaakt door primair de spieren en spierkoppels die niet goed functioneren. Door bijvoorbeeld letsel van de n. thoracicus longus, die de m. serratus anterior motorisch innerveert of secundair een traumatische subacrominale bursitis die in de loop van de tijd de stabilisatie van de scapula en/of coördinatie van het scapulothoracale ritme heeft aangetast (delayed firing van motorische units). Om verschil te kunnen maken tussen oorzaak en gevolg moeten er goede instrumenten geraadpleegd worden om dit te kunnen achterhalen. Hiervoor zal het scapulothoracale gewricht klinisch geanalyseerd moeten worden. In dit artikel worden verschillende klinische analyses besproken. In het artikel zal antwoordt worden gegeven op de vragen; "Wat voor verschillende klinische analyses zijn er en hoe zijn deze evidenced based onderbouwd?" en "hoe kunnen de testen worden ingezet bij therapeutische processen (diagnostisch of evaluatief)?"

Methode

De inhoud van dit artikel is samengesteld doormiddel van een literatuurstudie. Er wordt gezocht naar literatuur over testen en metingen van het scapulothoracale gewricht, welke gebruikt worden om een overzicht te geven van mogelijke klinische analyses. De literatuur wordt gezocht via Engelstalige databanken, Pubmed en CINAHL. Er wordt gezocht met de volgende zoektermen; "Scapulothoracic (MESH)" en "Scapula (MESH)" in combinatie met "measurement (MESH)", "assessment (MESH)", "test (MESH)", "clinical evaluation" en "physical examination (MESH)". De MESH zoektermen worden gebruikt om een bredere dekking binnen de zoekterm te krijgen. Verder worden er artikelen gezocht via "related articles" van de eventuele bruikbare literatuur. De gevonden literatuur wordt direct fulltext verkregen of via abonnementen die de HU heeft op verschillende tijdschriften.

De gevonden literatuur zal bestaan uit onderzoeken en studies die gedaan zijn naar meetinstrumenten. Om de methodologische kwaliteit vast te stellen, moet de literatuur voldoen aan de volgende criteria; dat er in de onderzoeken wordt geblindeerd, dat de onderzoeksgroep nauwkeurig staat beschreven (leeftijd, aantal, symptomatische en asymptomatische), dat er gestandaardiseerde protocollen zijn en of de onderzoeksvraag relevant is voor dit artikel ("Hoe vindt ik het?" Aufdemkampe). Er worden 8 artikelen gevonden die aan deze criteria voldoen. De overige literatuur die wordt gevonden zal gebruikt worden ter ondersteuning van argumenten en het weergeven van feiten.

Resultaat

De resultaten worden onderverdeeld in de verschillende testen en metingen uit de gevonden literatuur. Met daarbij de gevonden informatie en resultaten.

Observatie van scapular dyskinesia

Het doel van de observatie is om het type dyskinesia (dynamisch) bij de patiënt waar te nemen. Om de patiënt te kunnen categoriseren in een specifieke categorie van scapula dyskinesia. De dyskinesia bij de patiënt, zou tot stand komen door een verstoring binnen het functioneren van spierkoppels. Bij de observatie kan gebruik worden gemaakt van drie "landmarks": 1) Angulus inferior 2) Angulus superior 3) Acromion. De observatie wordt gedaan bij een abductie/elevatie beweging in het frontale vlak. Zowel naar boven als de terug gaande beweging (abductie en adductie in het frontale vlak) is belangrijk bij het observeren van verschillende type scapula dyskinesia (tabel 1).

Tabel 1

Patroon:	Definitie:
Inferior angle (type 1)	In rust is het inferior deel van de margo medialis duidelijk dorsaal georiënteerd. Tijdens arm abductie* beweegt de angulus inferior nog meer naar dorsaal. Het acromion beweegt over de thorax naar ventraal ("anterior tilting"). De as van bewegen gaat door de spina scapula (frontale as).
Medial border (type 2)	In rust is de margo medialis duidelijk zichtbaar en dorsaal georiënteerd. Tijdens arm abductie* beweegt de margo medialis nog meer naar dorsaal en wordt van de thorax getild. De as van bewegen loopt verticaal.
Superior border (type 3)	In rust staat de margo superior meer geëleveerd op de thorax. Tijdens arm abductie* vindt er schouder "shrug" plaats zonder "winging" van de scapula. De as van bewegen is een sagitale as.
Symmetric scapulohumeral (type 4)	De scapula ruststand aan beide zijde komen over één, het is acceptabel dat de schouder van de dominante zijde iets lager staat dan de niet dominante zijde. Tijdens arm abductie* bewegen beide scapula symmetrisch in een "upward rotation", de angulus inferior van beide bewegen naar lateraal en de margo medialis blijft georiënteerd op de thorax. Het tegenover gestelde gebeurt bij adductie*.

* Bewegingen van de arm (abductie en adductie) vinden plaats in het frontale vlak.

Meerdere type dyskinesia kunnen voorkomen bij 1 patiënt. De meest voorkomende combinatie is type 3 bij de weg naar boven (abductie/elevatie) en type 1 bij een terug gaande beweging (adductie/depressie). Meerdere herhalingen zijn dan nodig om het dominante type dyskinesia waar te kunnen nemen.

Het onderzoek van Kibler et al. is uitgevoerd met 26 deelnemers, waarvan 6 zonder schouderklachten en 20 met schouderklachten met een onderliggende schouderpathologie. Deze deelnemers waren gediagnosticeerd door de auteur (W.B. Kibler) van deze studie. Deelnemers die werden uitgesloten hadden bilaterale schouderklachten, chirurgie van het schoudergewricht, fracturen binnen het schoudergewricht of een onvolledige range of motion (bijvoorbeeld; capsulitis adhesia). Alle observaties bij de deelnemers zijn vastgelegd doormiddel van een videocamera. Deze observatie was zoveel mogelijk gestandaardiseerd doormiddel van een begeleidende wand, deze zou de beweging in het frontale vlak moeten standaardiseren. Hetzelfde werd gedaan met de lichtval en de plaats waar de deelnemer moest gaan staan. De deelnemer voerde de beweging drie keer uit, deze werd in een vast tempo uitgevoerd ($45^\circ/s$) dit werd gecontroleerd door middel van een stopwatch. De video opname wordt vervolgens getoond aan de observatoren, die geblindeerd waren voor elkaars oordeel. De observatoren werkten niet in de kliniek waar de deelnemers waren geselecteerd, zodat de deelnemers volledig onbekend waren voor de observatoren. De observatoren hadden vooraf een presentatie gehad over het onderzoek, verder hadden ze geen ervaring met het observeren van scapula dyskinesia doormiddel van deze methode.

Uit de studie van Kibler et al. is gebleken dat de intertester betrouwbaarheid tussen twee onderzoekers $\kappa = 0.31$ en $\kappa = 0.42$, dit betekend dat er een gemiddelde intertester betrouwbaarheid is voor het observeren van scapula dyskinesia volgens deze observatiemethode aan de hand van deze studie.

Magarey & Jones beschreven in hun artikel een observatie doormiddel van een "weightbearing assessment of scapular control". Deze werd uitgevoerd in een "vierpunts" geknielde positie (op handen en knieën). Er werd dan gekeken naar de betrokkenheid van de wervelkolom ten opzichte van het natuurlijke postuur van de patiënt. Het postuur van de patiënt zou invloed kunnen hebben op de oriëntatie van de scapula op de thorax onder "weightbearing". Daarna wordt er gekeken of er een geïsoleerde pro- en retractie kan plaatsvinden zonder cervicale en/of thoracale beweging. Deze methode zou wat kunnen zeggen (hypothese) over betrokkenheid van postuur (vorm van thoracale wervelkolom en bewegingen) en scapula dyskinesia (veelal de stabiliserende functie van de spierkoppels onder invloed van "weightbearing"). Echter is de methode nooit onderzocht in een studie en daarom niet evidenced based ondersteund.

Lateral scapular slide test (LSST)

De meest onderzochte analyse is de Lateral scapular slide test (LSST). Deze test heeft tot doel, asymmetrie van de scapula positie te meten in verschillende standen. Het idee hierachter is, dat een disfunctie van de spierkoppels (m.trapezius en m.serratus) asymmetrie zou veroorzaken tussen de beide scapula aldus Kibler et al. Als eerste wordt gemeten in een rust stand met de armen langs het lichaam, als tweede met de armen in de zij (handen plaatsen op de crista rand) en als derde met de armen in 90° abductie met de duimen naar beneden gedraaid (pronatie van de onderarm en/of internal rotation van de schouder). De afstand tussen thoracale spinosii en de margo medialis van de scapula wordt gemeten met een meetlint. Volgens Kibler et al. is de test positief als er een verschil van 1,5 cm wordt gemeten tussen de symptomatische en de asymptomatische schouder over alle verschillende posities. De waarde van 1,5 cm is door Kibler et al. theoretisch onderbouwd. Daarom heeft Koslow et al. in 2003 een onderzoek gedaan naar de specificiteit van de LSST en in het bijzonder naar de waarde van 1,5 cm. Hij heeft dit gedaan met een groep van asymptomatische atleten die een sport deden waarbij het schoudergewricht een belangrijke rol speelde. Er werden 71 atleten geselecteerd. Het criterium was dat ze nog nooit schouderklachten hadden gehad, minimaal 4 jaar actief waren in competitie verband en een sport deden waarbij ze 1 arm dominant gebruikte. Ook atleten die klachten hadden gehad, die mogelijk zouden kunnen relateren aan een dyskinesia van de scapula werden uitgesloten. Denk aan atleten met cervicale klachten, fractuur van de clavicula, elleboog klachten, scoliosis etc.. De atleten werden door 1 onderzoeker gemeten. 52 van de 71 atleten lieten een verschil zien van 1,5 cm of groter in 1 van de 3 posities van de LSST. Daardoor heeft de LSST een specificiteit van 26,7%.



LSST positie 1



LSST positie 2



LSST positie 3

Een ander onderzoek van Odom et al. heeft in 2001 een onderzoek gedaan naar de LSST op basis van specificiteit, sensitiviteit en intertester betrouwbaarheid bij 46 deelnemers. De onderzoeksgroep is verdeeld in 20 deelnemers zonder schouderklachten en 26 deelnemers met schouderklachten of gediagnosticeerde schouder pathologieën. Uitgesloten werden deelnemers die afwijkingen hadden in het postuur en/of defomiteiten van lichaamsdelen, chirurgie in het afgelopen jaar hadden gehad en/of een systeemziekte hadden die de neuronmusculaire functie zou kunnen beïnvloeden. Ook moesten de deelnemers in staat zijn de LSST test posities zonder problemen vast te houden. Het onderzoeksteam bestond uit 6 fysiotherapeuten die werkzaam waren in het "Center of sports medicine, university of Pittsburgh". Tijdens het meten wisten de onderzoekers niet of de deelnemer schouderklachten had of niet en waren geblindeerd voor elkaars resultaten. De resultaten van sensitiviteit en specificiteit van de LSST bij een verschil van >1 cm, was 35% en 48% voor positie 1, 41% en 54% voor positie 2 en 43% en 56% voor positie 3. Voor het verschil van >1,5 cm was 28% en 53% voor positie 1, 50% en 58% voor positie 2 en 34% en 52% voor positie 3. De intertester betrouwbaarheid van de LSST volgens Odom et al. Voor deelnemers zonder schouderklachten en met schouderklachten in posities 1,2 en 3 was 0.67, 0.43 en 0.74 en 0.79, 0.45 en 0.57 (ICC).

De intertester betrouwbaarheid van de LSST is ondermeer nog onderzocht door Nijs et al. In het onderzoek werden 29 deelnemers geselecteerd met een variëteit aan schouderklachten, gediagnosticeerd door de auteur van het onderzoek. 2 onderzoekers namen deel in het onderzoek. De onderzoekers waren geheel geblindeerd, zowel voor de resultaten van hun collega's als voor eventuele aanwijzingen wat de symptomatische of asymptomatische schouder zou kunnen zijn bij de deelnemer. De intertester betrouwbaarheid van de LSST in positie 1,2 en 3 in dit onderzoek was voor links 0.82, 0.85 en 0,70 en voor rechts 0.96, 0,95 en 0.85 (ICC).

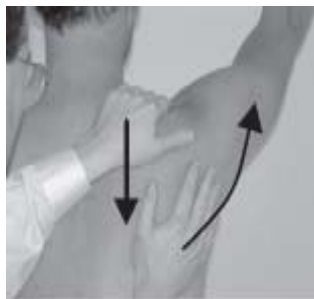
De cijfers uit de verschillende onderzoeken verschillen veel van elkaar. Aangezien de test wordt beoordeeld over de drie posities, telt de laagste uitkomst. Dit betekent dat de LSST in de studies van Koslow et al. en Odom et al. zeer laag scoort op sensitiviteit, specificiteit en intertester betrouwbaarheid. Daarin tegen scoort de LSST hoog in het onderzoek van Nijs et al. op intertester betrouwbaarheid.

Scapular assistance test "modified"

De modified scapular assistance test (MSAT) is een test waarbij de invloed van disfunctie van de spierkoppel (m.trapezius en m.serratus anterior) op schouderpijn tijdens actieve arm anteflexie (sagittale vlak) en abductie (frontale vlak). Bij deze test wordt de spierkoppel gefaciliteerd door de scapula te ondersteunen met een upward rotation en posterior tipping beweging tijdens actieve anteflexie en/of abductie van de arm. De test wordt eerst uitgevoerd zonder facilitatie en er wordt een VAS voor pijn gescoord (0 t/m 10). Als er pijn is tijdens de beweging wordt de test nogmaals uitgevoerd met facilitatie van de scapula door de onderzoeker. Er wordt na deze poging weer een VAS voor pijn afgenomen. Bij een vermindering op VAS schaal voor pijn is de test positief en wordt er gepretendeerd, dat er een disfunctie is van de spierkoppel. Een belangrijk criteria is wel dat de patiënt dus pijn in zijn/haar schouder moet hebben tijdens een actieve arm anteflexie of abductie.



MSAT handvatting 1^{ste} fase



MSAT richting van facilitatie



MSAT lateraal aanzicht

Rabin et al. heeft in 2006 onderzoek gedaan naar de intertester betrouwbaarheid van de MSAT. Dit was tevens het enige onderzoek naar de MSAT. Hij heeft het onderzoek gedaan bij 46 symptomatische (schouderklachten) deelnemers die pijn hadden tijdens actieve anteflexie of abductie van de arm. Alle deelnemers waren instaat hun arm minstens 90° te anteflecteren of abducen. Er namen 11 onderzoeker deel aan het onderzoek 9 daarvan waren fysiotherapeuten en 2 waren fysiotherapie studenten. Alle onderzoeker kregen vooraf een training en mochten pas deelnemen aan het onderzoek als de test goed werd uitgevoerd (volgens de auteur van het onderzoek). Alle onderzoeker waren geblindeerd voor elkaars resultaten. De procenten van overeenkomst tussen de hoofd onderzoeker en alle andere onderzoekers was 77% (0.54) bij abductie en 79% (0.58) bij anteflexie. Gezien deze resultaten is de MSAT goed te gebruiken in een klinische setting.

Manuele spiertesten

Een andere manier om disfunctie van spierkoppels aan te tonen is via de gebruikelijke manuele spiertesten. Uitgangshoudingen voor deze spiertesten worden veel beschreven in de literatuur. Een belangrijk criterium voor het gebruik van deze spiertesten is, dat alleen die spier beoordeeld wordt die je wilt beoordelen.

Michener et al. heeft in 2005 een onderzoek gedaan naar vier manuele spiertesten. Deze testen beoordelen de m.trapezius ascendens, m.trapezius decendens, m. trapezius transversus en m.serratus anterior met een handheld dynamometer (HHD). Tijdens de testen werd er een EMG vergelijking gedaan om aan te tonen of de test ook daadwerkelijk die spier beoordeeld die het pretendeert te beoordelen.

Het onderzoek van Michener et al. is gedaan met 40 deelnemers. Alle deelnemers hadden last van schouderpijn of verlies van functionaliteit (door hun schouderklacht). Een criterium was dat alle deelnemers hun arm 140° konden heffen, omdat dit nodig was om de testen goed uit te kunnen voeren. De deelnemers werden twee keer getest in de vier posities. De tweede keer was 24 tot 72 uur na de eerste keer, zonder interventie voor hun schouderklacht in de tussentijd. Bij alle deelnemers waren de klachten op de tweede dag hetzelfde als op de eerste dag (gescoord met een scorelijst).

De m.trapezius ascendens werd getest in een uitgangshouding volgens Hislop et al.. Met de deelnemer in buiklig en de arm in 140° abductie elevatie, met een supinatie van de onderarmen (duim naar boven gericht). De deelnemer levert kracht naar depressie en adductie. Er wordt gemeten in het verlengde van de humerus in superior en laterale richting.

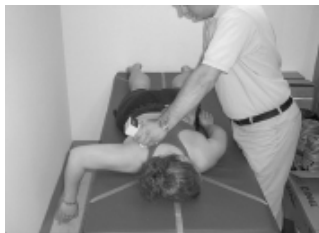


Trapezius ascendens test



Serratus anterior test

De m.trapezius transversus wordt getest volgens de uitgangshouding beschreven door Hislop et al.. Met de deelnemer in buiklig en de arm in 90° abductie met de onderarmen hangend langs de behandelbank. De deelnemer maakt een retractie beweging van de schoudergordel. Er wordt gemeten in het verlengde van de humerus over de margo superior van de scapula.



Trapezius transversus test



Trapezius decendens test

De m.trapezius decendens wordt getest volgens de uitgangshouding beschreven door Hislop et al.. De deelnemer zit rechtop en maakt vanuit maximale depressie van de schoudergordel een elevatie van de schoudergordel tegen de HHD.

De testen werden steeds in dezelfde volgorde uitgevoerd (TA, SA, TT en TD). De overeenkomst tussen de twee metingen voor de vier testen waren; 0.89, 0.94, 0.94 en 0.96 (ICC). Volgens het EMG onderzoek was de spieractiviteit het hoogst bij de m.trapezius decendens en m.trapezius transversa test. Bij de andere spieren was er zeker ook activiteit aanwezig maar deze waren minder hoog dan bij de TD en TT. De vier testen gemeten met een HHD is dus een betrouwbare methode om de (scapula) spieren te beoordelen op kracht.

Discussie

Het observeren van scapula dyskinesia heeft een gemiddelde intertester betrouwbaarheid. Dit maakt de observatie betrouwbaar voor het gebruik als analyse voor scapula dyskinesia. Echter is er geen onderzoek gedaan naar de specificiteit en sensitiviteit van de observatie. Het onderzoek van Kibler et al. bevatte 6 deelnemers zonder schouderklachten. Men zou verwachten dat deze dan ook geen type van dyskinesia zouden hebben. Hier wordt echter niets over geschreven in het onderzoek. Wel wordt er geschreven dat er geen correlatie is tussen het

type dyskinesia en een specifieke schouder pathologie of disfunctie van bepaalde spieren (in spierkoppels). De observatie zegt daarom alleen wat over het type dyskinesia er aanwezig is en fungeert daarom als een observatie voor verstoringen in neuromusculaire strategieën van de spierkoppels. Mede door het feit dat het type dyskinesia niks zegt over de specifieke aandoening, zal er meer onderzoek gedaan moeten worden naar, de overeenkomst tussen het type dyskinesia en een specifieke aandoening. Overeenkomsten kunnen alleen doormiddel van hypothese worden vastgesteld en zijn niet evidenced based ondersteund.

De observatie beschreven door Magarey & Jones heeft een goede potentie op basis van hypothese voor het observeren van verstoringen is het scapulothoracale gebied, omdat vele dimensies worden geobserveerd. Als eerste de stabilisatie van de scapula terwijl er op de armen wordt gesteund. Dit zegt wat over de stabilisatie van de scapula op de thorax. Als tweede de invloeden van thoracale en/of cervicale vorm op de stabilisatie van de scapula. Als derde het vermogen om selectief te kunnen retracteren en protracteren. Wel is er voor deze observatie een geoeftend oog en ervaring nodig. Onderzoek naar intertester betrouwbaarheid. Zou daarom een goede indruk kunnen geven over de bruikbaarheid van deze observatie.

Het gebruik van de LSST wordt afgeraden in de onderzoeken van Koslow et al. en Odom et al. Op basis van de zeer slechte sensitiviteit, specificiteit en intertester betrouwbaarheid. Op basis van het onderzoek van Koslow et al. zou je kunnen zeggen dat de negatief voorspelde waarde niet zoveel waarde heeft voor het klinisch redeneren, omdat je immers wil weten of er scapula asymmetrie is bij mensen met schouderklachten. Odom et al. benadert dit argument in zijn onderzoek. Odom et al. gebruikte namelijk een symptomische en een asymptotische groep, waardoor hij sensitiviteit en specificiteit kan onderzoeken. De sensitiviteit (positief voorspelde waarde) is zelfs nog lager dan de negatief voorspelde waarde. Hieruit kan opgemaakt worden dat de relatie tussen schouderklachten en asymmetrie in scapula posities niet altijd wordt gemeten bij de LSST. Dit argument wordt nog meer ondersteund door het feit dat unilaterale scapula dyskinesia de asymptotische neuromusculaire controle zou beïnvloeden en dus in de tijd resulteren in bilaterale scapula dyskinesia (McQuade et al.).

De intertester betrouwbaarheidscijfer uit de onderzoeken verschillen veel van elkaar. In het onderzoek van Odom et al. is het laagste cijfer 0.45, dit is in positie 2 van de LSST test. In de rest van de posities scoort de LSST gemiddeld tot goed met als hoogste uitkomst 0.79 (ICC). In het onderzoek van Nijs et al. scoort de LSST als laagste cijfer (0.70 ICC), maar met een hoogste score van 0.96 (ICC). In een studie van Nijs et al. uit 2007, wordt gerefereerd aan het Odom et al. onderzoek en waarom de resultaten van elkaar zouden kunnen verschillen. De conclusie was echter dat er geen duidelijk aanwijsbare verklaring was voor de verschillen. Echter is de onderzoekspopulatie van Odom et al. veel groter dan die van Nijs et al.. Ten tweede is de onderzoeksteam groter (6 onderzoekers in plaats van 2).

Rabin et al. geeft in zijn onderzoek aan dat de MSAT een betrouwbare test is voor het gebruik in een klinische setting. Deze conclusie ondersteund hij doormiddel van de uitkomsten in intertester betrouwbaarheid. De specificiteit en sensitiviteit is nog niet onderzocht voor de MSAT. Daarbij is de specificiteit moeilijk te onderzoeken, omdat hiervoor een asymptotische onderzoeksgroep nodig is. De MSAT kan namelijk alleen worden uitgevoerd bij een onderzoeksgroep die pijn heeft tijdens actieve anteflexie en abductie. Tijdens het onderzoek was de test bij de symptomische onderzoeksgroep, 49% bij abductie positief en 42% bij anteflexie positief. Deze cijfers zouden mogelijk wat kunnen zeggen over de positief voorspellende waarde van de MSAT. Dit zou kunnen betekenen dat de sensitiviteit laag zou zijn voor de MSAT. In het onderzoek van Rabin et al. wordt hier niet over geschreven. Echter bestaat de onderzoeksgroep in het onderzoek van Rabin et al. uit deelnemers die schouderklachten hebben tijdens actieve schouder anteflexie en abductie, maar dit zouden hele andere oorzaken kunnen zijn, die niet liggen bij disfunctie van de spierkoppel (m.trapezius en m.serratus anterior). Onderzoek met meer homogenere onderzoeksgroepen, zoals een onderzoeksgroep met alleen impingement syndromen. Zouden een beter beeld geven, of de test de combinatie tussen de schouder aandoening en de disfunctie van spierkoppels vast zou kunnen stellen. Een disfunctie van upward rotation en posterior tipping komt namelijk voornamelijk voor bij mensen met impingement syndromen (volgens Hébert et al.). Argumenten om de MSAT te gebruiken zitten voornamelijk in het feit dat het een makkelijke en snelle test is om snel een indruk te krijgen van de disfunctie van spierkoppels op de schouderpijn tijdens actieve anteflexie en abductie.

Verder is de MSAT een goede test om interventie te plannen bij scapula dyskinesia, omdat een positieve MSAT een indicatie geeft voor het trainen van deze spierkoppel (op neuromusculaire coördinatie en kracht) van de m. trapezius ascendens en m. serratus anterior. Verder onderzoek is nodig om precies aan te kunnen tonen of de interventie de uitkomst van de test zou kunnen beïnvloeden.

Het gebruik van manuele spiertesten in combinatie met een HHD meter is een betrouwbare methode om kracht te meten van de vier spieren bij mensen met schouderklachten. De vraag is of de uitkomst van de testen een disfunctie zou kunnen aantonen van de spierkoppels, laat staan de betrokkenheid van de disfunctie op de schouderklacht. Kracht behoort namelijk tot een andere pijler dan neuromusculaire coördinatie en is daarom een

hele andere wetmatigheid. De testen op zich zouden geen indicatie kunnen geven voor het trainen van de spieren die dyskinesia kunnen opheffen/verbeteren. Hier zou onderzoek met meer homogenere onderzoeksgroepen meer informatie opleveren over de mate van kracht van de verschillende spieren bij verschillende specifieke schouder pathologieën.

Conclusie

Er zijn op basis van deze studie verschillende manieren gevonden voor het analyseren van het scapulothoracale gewricht, doormiddel van observatie methodes, metingen en testen. De evidenced based onderbouwing van deze analyses verschillen van elkaar. De meeste analyses zijn door één onderzoek onderzocht en een enkeling wordt door meerdere onderzoeken onderbouwd.

Het observeren van scapula dyskinesia is door één studie onderzocht. De methode heeft een gemiddelde intertester betrouwbaarheid en is daarom geschikt om te gebruiken in de klinische setting. Diagnostisch gezien zegt de observatie niks over het onderliggende probleem van (pathologie) scapula dyskinesia en wordt daarom alleen gebruikt voor het analyseren van het type scapula dyskinesia.

De LSST test is door meerdere studie onderzocht op specificiteit, sensitiviteit en intertester betrouwbaarheid. De sensitiviteit en specificiteit voor deze test is zeer laag en daarom wordt op basis hiervan afgeraden om te gebruiken in de klinische setting.

De MSAT is onderzocht door één studie op intertester betrouwbaarheid. De uitkomst van deze studie gaf aan dat er een gemiddelde intertester betrouwbaarheid was. De test is daarom goed te gebruiken in een klinische setting en zegt wat over de invloed van scapula dyskinesia op de preseserende schouderpijn bij actieve abductie en anteflexie.

De manuele spiertesten met een HHD is ook onderzocht door één studie. De vier testen gaven een goede intertester betrouwbaarheid en correleerde goed met EMG onderzoek. De relatie tussen de uitkomst van de vier testen en scapula dyskinesia is niet onderzocht.

Voor het gebruik van de analyses bij diagnostische processen en het plannen en evalueren van interventies zijn nog onduidelijk en bevatten nog te weinig evidentie. Er zal daarom meer onderzoek gedaan moeten worden naar deze specifieke eigenschappen.

Bronnen

A.H.M. Lohman / *Vorm en beweging (9de herziende druk) / Hoofdstuk 4 schouder arm blz. 182 -183*

Alon Rabin, James J. Irrgang, G. Kelley Fitzgerald, Adam Eubanks / *The intertester reliability of the scapular assistance test / Sept. 2006 JOSPT vol. 36 nr. 9*

Corrie J Odom, Andrea B Taylor, Christine E Hurd, Craig R Denegar / *Measurement of Scapular Asymmetry and Assessment of Shoulder Dysfunction Using the Lateral Scapular Slide Test: A Reliability and Validity Study / Feb. 2001 Physical therapy vol. 81 nr. 2*

I.A. Kapandji / *Bewegingsleer deel 1 "bovenste extremiteit" / blz. 18*

J. Nijs, Nathalie Roussel, Filip Struyf / *Clinical assessment of scapular positioning in patients with shoulder pain: state of art / Jan. 2007 journal of manipulative and physiological therapeutics vol. 30 nr. 1*

J. Nijs, Nathalie Roussel, Filip Struyf / *scapular positioning in patients with shoulder pain: a study examining the reliability an clinical importance of 3 clinical tests / Jul. 2005 Arch Phys Med Rehabil vol. 86*

Kevin J. McQuade, Jeffery Dawson, Gary L. Smidt / *Scapulothoracic muscle fatigue associated with alterations in scapulohumeral rhythm / Aug. 1998 JOST vol. 28 nr. 2*

Lori A. Michener, N. Douglas Boardman, Peter E. Pidcoe / *Scapular muscle tests in subjects with shoulder pain and functional loss: reliability and construct validity*

Luc J. Hébert, H  lene Moffet, Bradford J. McFadyen / *Scapular behaviour in shoulder impingement syndrome / Jan. 2002 Arch Phys Med Rehabil vol. 83*

M.E. Magarey, M.A. Jones / Dynamic evaluation and early management of altered motor control around the shoulder complex / Jul. 2003 Manual therapy vol. 8 nr. 4

Perry A. Koslow, Laura A. Prosser, Gerrisa A. Strongy / Specificity of the lateral scapular slide test in asymptomatic competitive athletes / Jun 2003 vol. 33 nr. 6

Philip W. McClure, Lori A. Michener, Andrew R. Karduna / Shoulder function and 3-dimensional scapular kinematics in people with an without shoulder impingement syndrome / Aug. 2006 Physical Therapy vol. 86 nr. 8

W. Ben Kibler, Tim L. Uhl, Jackson W.Q. Maddux / Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study / Dec. 2002 Journal Shoulder Elbow Surg. vol. 11 nr. 6