

## Anatomie, onderzoek en behandeling

# Aspecifieke en mild-specifieke schouderpijn

Pijn in de schouderregio zonder medisch aantoonbare schade of anatomische afwijkingen noemen we aspecifieke schouderpijn. Bij mild-specifieke schouderpijn ligt er geringe schade of een geringe anatomische afwijking ten grondslag aan de pijnklachten. Dit artikel gaat over de anatomie van de schouder, het fysiotherapeutisch onderzoek en de conservatieve behandeling van de patiënt met aspecifieke en mild-specifieke schouderpijn in de eerstelijns-fysiotherapiepraktijk.

Tekst: Dick Egmond,  
Ruud Schuitemaker

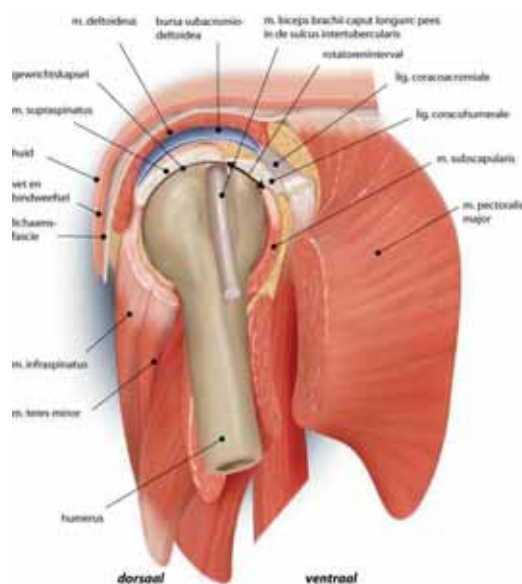
Patiënten met aspecifieke en mild-specifieke schouderpijn hebben over het algemeen baat bij een conservatieve behandeling op geleide van de '24 uur regel'. Dit betekent dat er geen klassieke ontstekingsreactie als gevolg van nieuwe schade wordt geaccepteerd (die minimaal 2 maal 24 uur duurt) en dat de eventuele (neurogene) ontstekingsreactie na een interventie of training af dient te nemen binnen 24 uur.<sup>1</sup> Het 'gecentreerd' functioneel bewegen met een proportionele rol-schuif- of schommel-glijverhouding wordt tegenwoordig niet alleen toegepast bij de (symptoomverminderende) reductietesten binnen het fysiotherapeutisch onderzoek, maar ook tijdens het geleid actief en zuiver actief oefenen. Kennis over de functionele anatomie van de schouder verschaft meer inzicht

in het ontstaan van aspecifieke schouderpijn wanneer proportionele rol-schuif- of schommel-glijbewegingen ontbreken. Ook komen we met behulp van kennis over de functionele anatomie te weten waarom gebrek aan adequate fysiologische prikkels schadelijk kan zijn voor de kwaliteit van het sturende myofasciale bindweefsel.

### Myofasciaal bindweefsel

Het traditionele anatomische beeld van spieren met origo's en inserties maakt steeds meer plaats voor het beeld van mono-, oligo- en poly-articulaire myofasciale bindweefselstructuren en tussenliggend losmazig reticulair bindweefsel.<sup>2</sup> Deze spinragachtige tussenstof van minuscule buisjes gevuld met vocht, wordt het 'multimicrovacuolar collagen dynamic absorption system' (MCDAS) genoemd.<sup>3,4</sup> Het bevindt zich vooral in de buitenste lagen van ons lichaam waar organen ten opzichte van elkaar moeten kunnen bewegen. De gelaagde, soms kokervormige fasciestructuren en de toenemende spanwijdte van diep naar oppervlakkig maken het mogelijk dat de organen uit de 11 verschillende orgaanstelsels, zoals het spier-, skelet- en zenuwstelsel maar ook de huid en de interne organen, langs elkaar en soms zelfs dóór elkaar kunnen bewegen. Dit humane 'tensegritymodel' (*tension* = spanning en *integrity* = continuïteit) biedt ons een meer realistische kijk op de biomechanica in een gezond en optimaal functionerend lichaam waarbij met een minimum aan energie een maximum aan rendement kan worden geleverd (minimal energy-principe). Het model geeft inzicht in hoe botten en spieren grote krachten kunnen weerstaan zonder te beschadigen, dat intact en regelmatig belast hyalien gewrichtskraakbeen wrijvingsloos en dus superglad is en hoe

Figuur 1



Humero Scapular Motion Interface. De neurogene structuren zijn hier niet zichtbaar.

schouderpijn kan ontstaan zonder medisch aantoonbare schade.

Een van de verklaringen voor het ontstaan van specifieke schouderpijn is dat personen met hypermobile gewrichten zelden eindstandig bewegen en dus te weinig het tussen de organen liggende, goed gevasculariseerde en nociceptorisch geïnnerveerde MCDAS aanspreken. Het adaptieve vermogen lijkt om deze reden – in potentie – ter plekke in orde. Maar plotselinge rek voorbij de gebruikelijke eindstand (distorsie) doet vervolgens pijn, terwijl het MCDAS (binnen enkele seconden) en de matrix van het collageen bindweefsel binnen 2 tot 9 dagen herstellen. Onderbelasting is echter op de lange duur voor al ons bindweefsel funest en kan bijvoorbeeld leiden tot pijn als gevolg van schouderinstabiliteit en/of artrose. Het lijkt verstandig om de belasting van een gewricht na 4 weken immobilisatie actief en rustig op te bouwen. Een synovitis als gevolg van kraakbeenschade ligt op de loer bij te agressieve (passieve) mobilisatie. Het hedendaagse beeld van de functionele anatomie helpt ons adaptatieprocessen beter te begrijpen en de patiënt te motiveren voor een conservatief behandeltraject. Operatieve behandeling bij rotatorcuffschade in gedegenerende schouders lijkt logisch, maar is in sommige gevallen af te raden vanwege terugkerende schade na een operatie.<sup>5,6</sup> Daarbij is er een groot aantal mensen met een forse anatomische afwijking zoals een ruptuur van de rotatorcuff, zonder dat zij schouderpijn en functiestoornissen hebben.<sup>7</sup>

### Bindweefsel: 'use it or loose it'

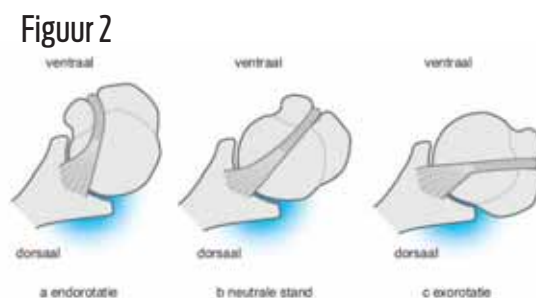
Bindweefsel kent vele verschijningsvormen die we overal in het lichaam tegenkomen: het kapselbandapparaat, het spierpeesapparaat, het skelet en diverse vormen van kraakbeen. Bindweefsel bevindt zich echter ook binnen en tussen de interne organen, het zenuwstelsel, de bloedvaten en de huid. De fibrocyten (fibroblasten in ruste) in het collageen bindweefsel van het myofasciale bindweefsel hebben regelmatig rekprikkels nodig om te ontwikkelen tot actieve fibroblasten.<sup>8</sup> Hierdoor wordt de fysiologische 'turnover' (de dagelijkse aanmaak en afbraak) van collageen bindweefselcellen gestimuleerd en neemt de visco-elastische kwaliteit van de structuur waartoe ze behoren toe. De osteocyten in het botweefsel hebben om dezelfde reden compressieprikkels nodig om zich te ontwikkelen tot osteoblasten, waardoor de botdichtheid op orde zal blijven en mogelijk zal toenemen. De chondrocyten in het gewrichtskraakbeen zullen afwisselende compressie-decompressieprikkels helaas niet beantwoorden met vervanging van de 'oude' en afgebroken kraakbeencellen bij een leeftijd boven de 30 à 35 jaar. Dit gebrek aan lokaal

adaptief vermogen is te wijten aan het ontbreken van vascularisatie en nociceptorische innervatie binnen het overgrote deel van het menselijk kraakbeen. Het diffusieproces (de sponswerking) wordt echter wel degelijk gestimuleerd, waardoor de trofiek binnen het (niet gevasculariseerde) gewrichtskraakbeen op gang kan worden gehouden en zelfs kan verbeteren door belasting. Myofasciale bindweefselstructuren, bot, kraakbeen en het tussenliggende losmazige reticulaire bindweefsel zullen bij gebrek aan fysiologische belasting atrofiëren en degenereren volgens het 'use it or loose it'-principe.

### Humero Scapular Motion Interface

De schouder is een complex gewricht met grote bewegingsmogelijkheden. Het orthopedische glenohumerale systeem ligt in het centrum en heeft zowel verbindingen als glijvlakken met de buitenste lagen van het myofasciale systeem, zoals de oppervlakkige en diepe lichaamsfascie en de huid. Voor de grote bewegingsuitslagen is het sterk afhankelijk van een ongestoorde neurodynamica van het centrale en perifere zenuwstelsel. Het glenohumerale systeem inclusief alle omringende en met elkaar verbonden mono-, oligo- en polyarticulaire structuren wordt de 'Humero Scapular Motion Interface' (HSMI, figuur 1) genoemd. De HSMI is de koppeling tussen humerus en scapula met alle omringende organen en tussenliggende glijmechanismen inclusief huid, onderhuids vet- en bindweefsel, diepe en oppervlakkige lichaamsfascie en perifere zenuwen. Waar geen vet, bursa of synovia tussen de organen ligt als 'glijmiddel', bevindt zich MCDAS. Samen met het primaire scapulothoracale systeem (scapulothoracaal, AC- en SC-gewricht) en het secundaire scapulothoracale systeem (cervicaal vanaf C4, thoracaal en de rib-wervelverbindingen t/m Th 9) vormt de HSMI de schoudergordel.

De rotatorcuff heeft met zijn 'rotatorcable' een gemeenschappelijke oppervlakkige en diepe aanhechting op de humeruskop. De onderwand van de subacromiale bursa vormt een geheel met de bovenste fascie van de (onderliggende) rotatorcable. De bovenwand van de bursa is één geheel met de epimysium fascie van de (bovenliggende) m. deltoïdeus. Binnen de bursa heerst een negatieve atmosferische druk. Deze bouw van de HSMI heeft grote voordelen. Zelfs bij een totale ruptuur van de m. supraspinatus zijn de m. subscapularis (aan de



'Sweepfenomeen' van het rechter caput longum m. biceps brachii van endo- naar exorotatie (bovenaanzicht) tijdens fase 1 van de circumductiebeweging (2a en 2b)

»

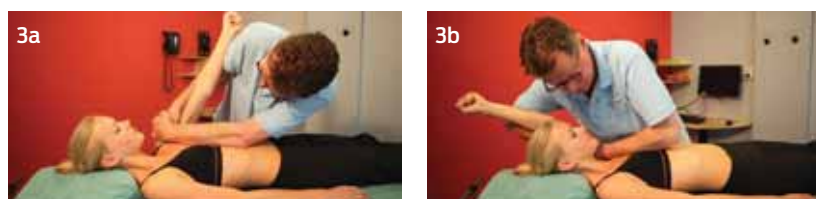
- » voorzijde) en de m. infraspinatus en m. teres minor (aan de achterzijde) in combinatie met de m. deltoideus (aan de bovenzijde) binnen de HSMI in staat om de verloren supraspinatusfunctie binnen één jaar te compenseren. Het vegen van de intra-articulair gelegen lange kop van de m. biceps brachii over het caput humeri tijdens endo- en exorotatie ('sweepfenomeen', figuur 2) heeft een belangrijke smerende en stabiliserende werking. Als een flexibel en gelijktijdig stabiliserend 'pizzames' maakt de bicepspees de weg vrij tussen het caput humeri en de bovenliggende, sterk mechanosensorisch geïnnerveerde weke delen voor de abductie met exorotatie in de richting van de 'close packed position', anteflexie-elevatie en abductie-elevatie. De knijpkracht van de hand lijkt een sterk verband te hebben met het vermogen tot 'centreren' van het caput humeri op de scapula en de scapula op de thorax.<sup>7,9</sup> Dit is een belangrijke reden waarom er bij voorkeur in de open of halfgesloten keten geoefend wordt met (een) gebalde vuist(en). De vorm- en krachtsluiting binnen de HSMI kan hiermee sterk worden beïnvloed. De 'maximally

close packed position' waarbij de scapula ook passief volledig op de thorax lijkt te worden 'vergrendeld' in een puntzakachtige foedraal van myofasciaal bindweefsel, treedt op bij maximale anteflexie-elevatie van de arm.

### Symptoomvermindering door 'gecentreerd' bewegen

Het 'gecentreerd' functioneel bewegen met een proportionele rol-schuif- of schommel-glijverhouding wordt tegenwoordig niet alleen toegepast bij de (symptoomverminderende) reductietest, maar ook tijdens de behandeling. Biomechanische kennis over de osteo- en artrokinematica van de schoudergordelgewrichten vormt een belangrijke ondersteuning bij dit geleid actief bewegen met behulp van de 'klassieke' rol-schuifbewegingen voor de art. humeri en de schommel-glijbewegingen van de scapula op de thorax. De patiënt leert zo op een veilige en pijnvrije manier zijn spier- en kapselsensoren weer te gebruiken. Met behulp van filmpjes en een spiegel kan zeven dagen per week de proprioceptie worden geoefend in de open keten, halfgesloten keten (met katrol of elastiek) en gesloten keten met als uitgangshouding zijligging, rugligging, zit en stand. De patiënt leert op deze manier het schoudergewricht weer goed gecentreerd te bewegen. De voor het centreren verantwoordelijke rotatorcuffspieren dienen goed gecoördineerd en zonder pijn te bewegen

**Figuur 3**

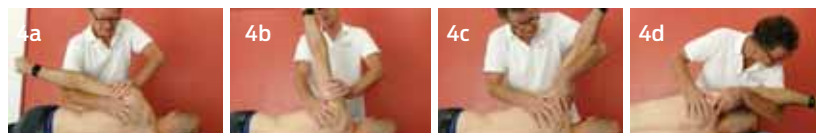


#### Combined Reduction Test in rugligging

3a: De linkerhumerus van de patiënt beweegt in anteflexie tegen de rechteronderarm en proximaal op de bovenarm geplaatste rechterhand van de therapeut. De linkerhand van de therapeut is op de rechterhand van de patiënt geplaatst. De linkeronderarm rust op het sternum van de patiënt (bij voorkeur op een opgerolde handdoek). Mede door de gebalde vuist van de patiënt wordt rotatorcuff-activiteit gefaciliteerd (het 'centreren').

3b: De scapula wordt gestabiliseerd tussen de thorax en de bank en automatisch vergrendeld in eindstandige anteflexie-elevatie.

**Figuur 4**



#### Combined Reduction Test in zijligging

Combinatie van de Scapular Assistance test, Glenohumeral Relief test en de Shoulder Symptom Modification Procedure

4a: Start - de linkerbovenarm van de patiënt bevindt zich in de ruststand (MLPP) en rust volledig op de rechteronderarm van de therapeut. De patiënt wordt gevraagd (concentrisch) in abductie-elevatie te bewegen tegen de linkerhand van de therapeut die op de m. deltoideus is geplaatst.

4b: Met de rechterhand begeleidt de therapeut de scapula over de thorax tot 90° abductie. De loodrecht naar boven wijzende arm 'balanceert' nu op de gestabiliseerde cavitas glenoidalis.

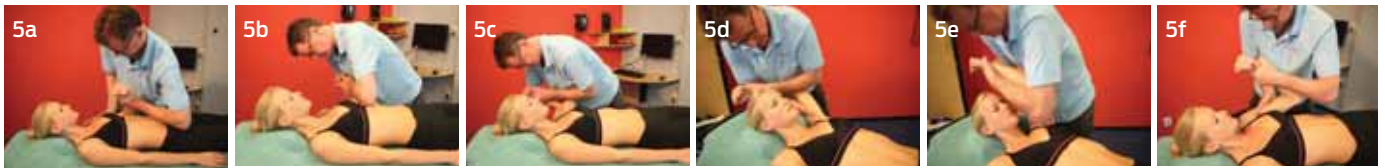
4c: Voorbij 90° vangt de therapeut de verder abducerende bovenarm op met zijn linkeronderarm.

4d: De eindstandige abductie-elevatie en anteflexie-elevatie wordt bereikt. De linkerscapula wordt zo volledig 'vergrendeld' op de thorax. De test is positief indien symptomen met minimaal 30% verminderen.

### Special tests

Special tests (ook wel screenende testen) van de schouderregio kunnen nog slechts worden gebruikt om bepaalde aandoeningen uit te sluiten. Tot 2012 werd gedacht dat deze testen ook 'validerende' waarde hadden en dat ze als pijnprovocatietesten ingezet konden worden om anatomische structuren aan te wijzen als oorzaak van de schouderpijn. Echter, vanwege de hoge nocisensorische en mechanosensorische innervatiedichtheid van de bursa subacromio-deloidea en de m. supraspinatus zullen beide structuren bij alle special tests mede worden geprovoceerd. Met positieve special tests als de Hawkins Kennedy-test, Empty-cantest en Active compressiontest kan slechts worden bevestigd dat de patiënt schouderpijn heeft. Uitsluitend de special test-cluster 'apprehension-relocation-release'-test (pijnprovocatie-pijnreductie-pijnprovocatie) voor het aantonen van unidirectionele schouderinstabiliteit en de cluster van drie 'Lag signs' voor het aantonen van insufficiëntie van de rotatorcuff hebben voldoende validerende (bevestigende) waarde in de schouderregio.<sup>14,15</sup> De meeste van deze special tests hebben daarbij een geringe interbeoordelaarsovereenstemming en geringe interbeoordelaarsbetrouwbaarheid.<sup>13</sup>

**Figuur 5**

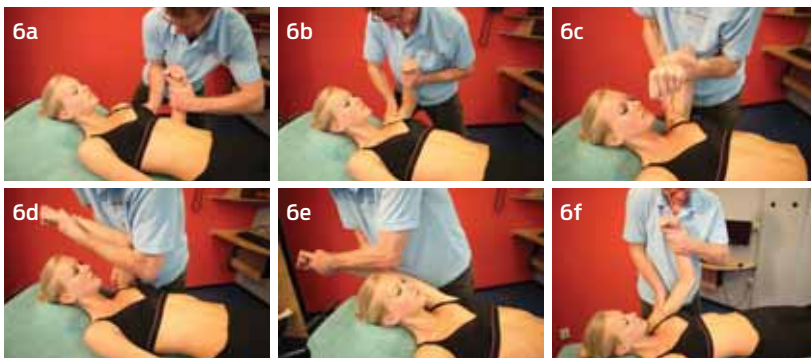


**Geleid actieve circumductiebeweging** (hier als cluster van reductietesten)

De linkerschouder van de patiënt wordt tegen de proximale rechterhand van de therapeut concentrisch bewogen (de patiënt 'wint' van de therapeut). Met dezelfde handvatting kan de therapeut de schouder excentrisch bewegen (de therapeut 'wint' van de patiënt).

5a: fase 1 (start, vanuit endorotatie), 5b: fase 1 (eind, exorotatie, 'sweepfenomeen'), 5c: fase 2, 5d: fase 3, 5e: fase 4, 5f: fase 5

**Figuur 6**



**Geleid actieve deviatiebeweging** (hier als cluster van reductietesten)

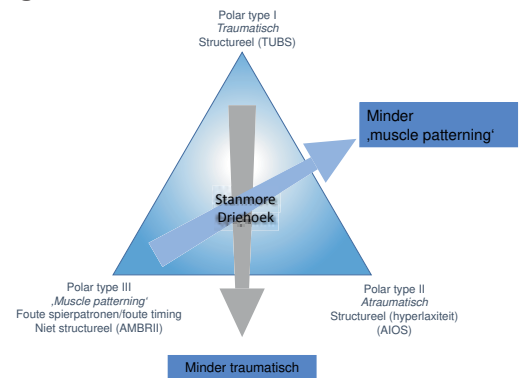
6a: fase I (start), 6b: fase I (eind), 6c: fase II, 6d: fase III, 6e: fase IV, 6f: fase V

in combinatie met de scapulabeweging over de thorax. Dit principe vormt de basis voor de reductietesten zoals de Scapular Assistance test en Scapula Retraction test van Kibler,<sup>10</sup> de Shoulder Symptom Modification Procedure van Lewis,<sup>11,12</sup> de Combined Reductietest<sup>13</sup> (figuur 3 en 4) en het geleid actief ('gedupliceerd') concentrisch en excentrisch bewegen van de schoudergordel met de circumductiebeweging (figuur 5) en deviatiebeweging (figuur 6) van Egmond en Schuitemaker.<sup>1</sup>

### Instabiele schouder en scapuladyskinesie

Het 'centreren' is tijdens het onderzoek, de behandeling en het oefenen thuis geïndiceerd bij zowel patiënten met stijve schouders, zoals de frozen shoulder, als bij patiënten met schouderinstabiliteit. De Stanmore Classification<sup>16</sup> van Ian Bayley en Simon Lambert (Stanmore Royal National Orthopaedic Hospital) voor schouderinstabiliteit kent 3 graden die worden weergegeven door de Stanmore-driehoek (figuur 7). De 3 hoekpunten staan voor de 3 verschillende en uiterste vormen van schouderinstabiliteit. Vaak is bij patiënten met schouderinstabiliteit sprake van een mengvorm en kan een kruisje geplaatst worden ergens binnen de driehoek. De Stanmore-driehoek is een belangrijk hulpmiddel bij de keuze van de therapeutische interventies. De top van de driehoek vertegenwoordigt de groep patiënten met (te grote) anatomische schade aan de schouder. Deze groep patiënten heeft chirurgische hulp nodig.

**Figuur 7**



Stanmore-driehoek met de 3 uiterste vormen van schouderinstabiliteit op de 3 hoekpunten, de Polar types I, II en III

De conservatieve behandeling is het meest passend bij problematiek in de basis van de driehoek. De patiënten met een instabiele schouder, links onder in de driehoek, zijn bijvoorbeeld krachtssporters die met een ongecoördineerd krachtenspel (te veel krachtpier- en te weinig rotatorcuffactiviteit) de humeruskop regelmatig kunnen 'subluxeren'. Dat wordt ook wel de 'verjaardagsschouder' of '(party) trick-shoulder' genoemd. Rechtsonder in de driehoek bevinden zich bijvoorbeeld de werpsporters met hyperlaxe schoudergewrichten en verworven instabiliteit.

Alle figuren in dit artikel zijn afkomstig uit: Egmond DL, Schuitemaker R. Extremiteten, Manuele therapie in enge en ruime zin. 12e druk. Houten: Bohn Stafleu van Loghum, 2019.

### MEER WETEN?

In de 12<sup>de</sup> druk van *Extremiteten* (Egmond en Schuitemaker) is meer informatie te vinden over de besproken onderwerpen. De genoemde testen en technieken worden door de auteurs op video gedemonstreerd op de bij het boek behorende website.



Dick Egmond, fysiotherapeut, manueeltherapeut te Wolfsburg en schoolleider opleiding manuele therapie IFAMT Wolfsburg, Duitsland.

Ruud Schuitemaker, fysiotherapeut, manueeltherapeut bij Schuitemaker en van Schaik fysiotherapie en manuele therapie te Amsterdam.



www Literatuur: [www.kngf.nl/fysiopraxis](http://www.kngf.nl/fysiopraxis)



[r.schuitemaker@quicknet.nl](mailto:r.schuitemaker@quicknet.nl)