

Er kan slechts gesteld worden dat als er bij anamnese en fysisch-diagnostisch onderzoek geen aanwijzingen zijn voor een lichamelijke afwijking, er waarschijnlijk sprake is van een aspecifieke oorzaak. Patiënten met lage rugpijn en een of meer anamnesticke 'rode vlaggen' hebben een pretest-waarschijnlijkheid voor een specifieke oorzaak van 10%.¹³ Het fysisch-diagnostisch onderzoek in het beginstadium van een maligne oorzaak voegt minder toe dan de anamnese. Ook is het onderzoek van de cervicale wervelkolom niet betrouwbaar genoeg om een fractuur uit te sluiten.³³ Concluderend kan men stellen dat met het fysisch-diagnostisch onderzoek van de wervelkolom ernstige afwijkingen niet met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Het onderzoek kan een aandoening wel waarschijnlijker maken en aanleiding zijn tot aanvullend onderzoek.

10.2.4 AANVULLEND ONDERZOEK

Beeldvormende diagnostiek wordt gereserveerd voor patiënten met ofwel 'rode vlaggen', ofwel een onverwacht beloop, of het uitblijven van herstel.⁷ Dit beeldvormend onderzoek kan bestaan uit standaard röntgenonderzoek (2 of 4 richtingen), een botscan (evt. met SPECT), CT, MRI, NMR, myelografie en botdensitometrie met CT of DEXA-meting, en is afhankelijk van de te verwachten diagnose. Röntgenonderzoek alleen geeft geen 100% zekerheid over de diagnose osteoporotische wervelfractuur; wervelmestasten kunnen een vergelijkbaar röntgenologisch beeld geven. Een botdichtheidsmeting met DEXA is aangewezen om tussen beide te differentiëren.⁷ Structurele wervelkolomafwijkingen kunnen wel goed opgespoord worden met behulp van een standaard röntgenonderzoek.⁹ De gouden standaard voor het diagnosticeren van een structurele scoliose is een door radiologisch onderzoek aangetoonde hoek van Cobb $\geq 10^\circ$.⁴³ Hierbij dient de kanttekening geplaatst te worden dat er meetfouten mogelijk zijn van circa 5° - 10° .^{36,43} Voor het diagnosticeren van een spondylitis ankylopoetica heeft de MRI een LR+ van 10.⁴⁴ In tegenstelling tot een röntgenopname (detecteert tekenen van chronische ontstekingen) kan MRI al in een vroeg stadium van de ziekte acuut ontstoken structuren detecteren. Bij het aantonen van een stenose van het spinale kanaal hebben CT-scan en MRI 20% fout-positieven en is operatie de gouden standaard.¹³ Voor het aantonen van een HNP zijn MRI en CT-scan allebei even accuraat (sensitiviteit van 70%).²⁷ Een MRI is de beste optie bij een verdenking op discitis of een neoplasma,¹¹ hoewel de prevalentie van deze aandoeningen laag is. Op dit moment is nog niet aangetoond dat er een goede correlatie bestaat tussen de afwijkingen op de MRI en de kliniek.^{7,30} De MRI kan vanwege zijn grote sensitiviteit en zijn niet-invasieve, onschadelijke karakter een plaats krijgen vroeg in het diagnostische traject.⁷

10.3 Bovenste extremiteiten

G.M. Rommers, C.K. van der Sluis en T.O.H. de Jongh

10.3.1 ANATOMIE VAN DE SCHOUDER

De grote beweeglijkheid van de schoudergordel wordt verklaard uit de bijzondere constructie (figuur 10.39). Deze bestaat uit een ringvormige open keten van beenstukken die onderling dynamisch verbonden zijn: rechter scapula, rechter clavicula, sternum, linker clavicula en linker scapula. De scapulae liggen als het ware los op de thorax en kunnen daar in allerlei richtingen heen en weer schuiven. De scapula wordt aan de dorsale zijde door de spina scapulae verdeeld in de fossa supraspinatus en de fossa infrapinatus. Craniaal en caudaal zijn er twee uitsteeksels: de angulus superior en angulus inferior. Het schouderdak wordt gevormd door de ligamentaire verbinding tussen de processus coracoideus en het acromion.

Het craniale proximale deel van de humerus wordt gevormd door het caput humeri, met ventraal het tuberculum majus, met aanhechting van de musculi supra- en infrapinatus, en het tuberculum minus met de aanhechting van de musculus subscapularis. De sulcus intertubercularis ertussen geeft de ruimte voor de pees van het caput longum van de musculus biceps. De ruimte tussen het schouderdak en de humeruskop wordt de 'subacromiale ruimte' genoemd. Daar bevinden zich een bursa en een deel van de rotator-cuffpezen.

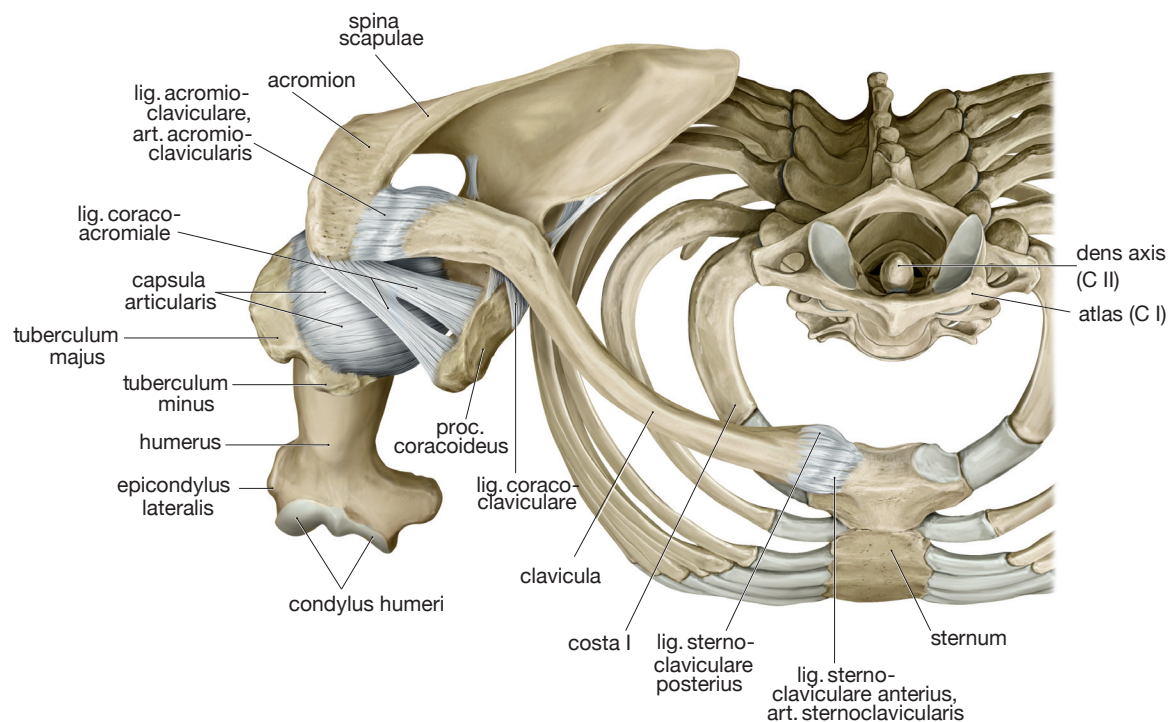
Er zijn drie synoviale gewrichten in de schoudergordel: glenohumeraal; acromioclaviculair en sternoclaviculair. Daarnaast is er een 'functioneel gewricht': het scapulothoracale gewricht.

10.3.2 ONDERZOEK VAN DE SCHOUDER

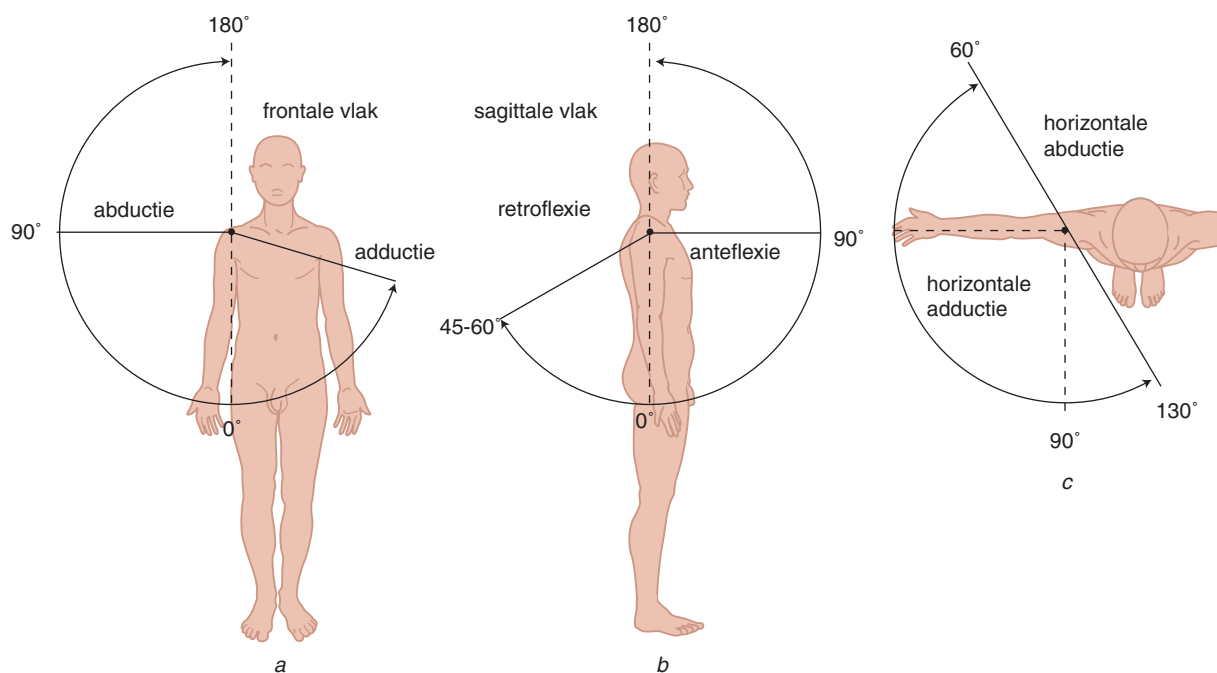
De bewegingsmogelijkheden per gewricht zijn:

Articulatio humeri (figuur 10.40):

- anteflexie: voorwaarts heffen van de arm ten opzichte van de romp: 0 - 180° ;
- retroflexie: achterwaarts heffen van de arm ten opzichte van de romp: 0 - 45° ;
- abductie: zijwaarts heffen van de arm ten opzichte van de romp: 0 - 180° ;
- adductie: horizontaal brengen van de arm en hand naar de tegenovergestelde schouder: 45° ;
- exorotatie: naar buiten draaien onderarm: 0 - 90° bij 90° flexie van de elleboog;
- endorotatie: naar binnen draaien van de onderarm circa 90° en op de rug brengen van de onderarm bij 90° flexie van de elleboog;
- horizontale adductie (0 - 130) en horizontale abductie (0 - 60).



Figuur 10.39 Skelet en ligamenten van de schoudergordel¹⁵



Figuur 10.40 Enkele bewegingsmogelijkheden van het schoudergewricht, a In het frontale vlak; b In het sagittale vlak; c In het horizontale vlak.

Techniek van het schouderonderzoek**10.5 Inspectie**

De patiënt staat rechtop, de armen langs het lichaam en de duimen naar voren gericht.

Inspecteer de dorsale, laterale en ventrale zijde van de patiënt (figuur 10.41). Laat de patiënt eventueel naar u toe draaien.

Let bij inspectie van de huid op littekens, verkleuringen, beharing, roodheid en zwelling. Kijk naar de schoudercontour en de symmetrie van de luchtfiguur tussen armen en romp. Onderscheid daarbij de verschillende botten en gewrichten (scapula, spina, margo medialis, angulus inferior, acromion, sternum, articulatio sternoclavicularis en clavicula) en de spiercontouren (m. deltoideus, m. biceps brachii, m. triceps brachii, m. serratus anterior, m. pectoralis major).



Figuur 10.41 Schouderonderzoek. a Inspectie van dorsaal; b Inspectie van lateraal, c Inspectie van ventraal.

10.6 Actief bewegingsonderzoek

De patiënt staat met de rug naar de onderzoeker. Kijk zo nodig ook van lateraal en ventraal.

Anteflexie (figuur 10.42a): De patiënt wordt gevraagd beide armen gelijktijdig, met gestrekte elleboog en pols naar voren en omhoog te bewegen. Kijk naar het scapulothoracale ritme aan de dorsale zijde tijdens de beweging en let op de vloeiendheid van de beweging en eventuele pijn.

Retroflexie (figuur 10.42a'): De patiënt wordt gevraagd beide armen tegelijk met gestrekte elleboog en pols naar achteren te bewegen. Let op vloeiendheid van bewegen en pijn. Kijk zo nodig ook van lateraal. Belangrijk is dat de romp recht blijft.

Abductie (figuur 10.42b): De patiënt wordt gevraagd beide armen gelijktijdig, met gestrekte elleboog en pols en de duim in neutraalstand, zo ver mogelijk zijwaarts te bewegen. Bij voorkeur gebeurt dit links

en rechts in hetzelfde tempo (pas op voor meebewegen van de romp). Let vooral op het scapulohumerale ritme bij de abductie. Kijk wanneer de scapula begint mee te bewegen. Let op symmetrie en rotatie van de scapula over de thorax.

Exorotatie (figuur 10.42c): De patiënt staat met gezicht naar de onderzoeker: De patiënt wordt gevraagd de elleboog in de zij te zetten in 90° flexie en de handen zo ver mogelijk achterwaartswaarts te bewegen.

Endorotatie (figuur 10.42d): De patiënt staat met de rug naar de onderzoeker: De patiënt wordt gevraagd om de hand achter de rug te brengen met de elleboog in 90° flexie. Kijk of de beweging vloeiend verloopt. Kijk hoe ver de hand komt achter de rug, bijvoorbeeld tot de bil, laag lumbaal, midlumbaal of laag thoracaal. Het is een gecombineerde beweging met andere delen van de schoudergordel en dus niet zuiver glenohumeraal.



10.7 Passief bewegingsonderzoek

Onderzoek passief in principe alleen die bewegingen die afwijkingen gaven bij het actief bewegingsonderzoek, of als er een specifiek letsel wordt vermoed. Bij voorkeur wordt het onderzoek uitgevoerd in zit op een kruk zodat de bewegingen eenvoudig zijn uit te voeren en de romp kan worden gestabiliseerd. Sta aan de te onderzoeken kant opzij achter de patiënt. Let op pijn, crepitaties en bereikte eindstand van het gewricht en of er eindstandig een verend of hard gevoel is.

Anteflexie (figuur 10.43a en b): Omvat de schouder met de fixatiehand over het acromioclaviculaire gewricht. Pak met de onderzoekshand de arm vast bij de gestrekte elleboog (niet bij de pols!) en beweeg de gestrekte arm in een vloeiende beweging in neutraalstand naar voren en omhoog van 0° tot 180° .

Abductie (figuur 10.43c en d): Omvat de schouder met de fixatiehand over het acromioclaviculaire gewricht. Pak met de onderzoekshand de arm vast bij de gestrekte elleboog en beweeg in een vloeiende beweging de gestrekte arm in neutrale stand naar opzij en omhoog van 0° tot 180° .

Horizontale adductie (figuur 10.43d en e): Omvat met de fixatiehand het contralaterale acromion. Omvat met de onderzoekshand de arm van de patiënt bij de elleboog en breng de schouder in 90° flexie en abductie. Breng nu de elleboog in een horizontale beweging naar de contralaterale schouder waarbij de

Figuur 10.42 Actief bewegingsonderzoek van de schouder.

a Anteflexie; a¹ Retroflexie; b Abductie; c Exorotatie; d Endorotatie.



Figuur 10.43 Passief bewegingsonderzoek van de schouder. a Passieve anteflexie; b Passieve abductie; c en d Passieve horizontale adductie. e Passieve exorotatie.

10.8 Bewegen tegen weerstand

Bij voorkeur wordt dit onderzoek uitgevoerd in zit op een kruk omdat hierbij fixatie van de romp belangrijk is. Sta achter de patiënt, zodat er goed gekeken kan worden naar de bewegingen en controle over de spieren. Het gaat hierbij om isometrische spiercontracties zonder beweging in het gewricht. Dit om pathologie aan te tonen in spier, pees of peesaanhechting. Er moet voldoende kracht worden uitgeoefend door de onderzoeker, waarbij fixatie met de fixatiehand van groot belang is.

Abductie: Vraag de patiënt de elleboog in 90° te fixeren in de zij. Omvat nu met de fixatiehand de tegenoverliggende flank van de patiënt. Plaats de onderzoekshand met de vlakke handpalm tegen de laterale zijde van de distale humerus. Vraag nu aan de patiënt om de elleboog naar opzij te duwen. Pas op: blijf fixeren in de andere flank om voldoende stabiliteit te geven.

Exorotatie: Vraag de patiënt de elleboog in 90° te fixeren in de zij. Fixeer met de andere hand de elleboog tegen de thorax. Pak de te onderzoeken arm met de onderzoekshand aan de dorsale zijde vast met de vlakke hand bij

hand van de patiënt deze schouder mag aanraken. **Exorotatie** (figuur 10.43e): De patiënt wordt gevraagd de elleboog 90° te flecteren en in de zij te drukken. Fixeer de elleboog tegen de thorax. Pak de te onderzoeken arm met de onderzoekshand bij de radius vast aan de ventrale zijde van de pols en beweeg de arm in een vloeiende beweging bij gestrekte pols naar buiten. Houd de elleboog steeds in 90° flexie gefixeerd tegen de thorax.

10

de radius. Vraag nu de patiënt om de arm naar buiten te draaien.

Endorotatie: Vraag de patiënt de elleboog in 90° te fixeren in de zij. Fixeer met de andere hand de elleboog tegen de thorax. Pak de te onderzoeken arm met de onderzoekshand aan de ventrale zijde vast met de vlakke hand bij de radius. Vraag nu de patiënt om de arm naar binnen te draaien.

10.9 Palpatie

Door palpatie kan soms het vermoeden van een diagnose bevestigd worden.

De patiënt zit op een kruk met de armen losjes op de bovenbenen. Sta achter of naast de patiënt. Vraag aan de patiënt aan te geven wanneer de pijn wordt gevoeld.

Acromion: Voel met twee vingers de laterale rand van het acromion; palpeer naar ventraal langs de rand tot de overgang van het acromioclaviculaire gewricht; palpeer naar dorsaal tot de spina scapulae.

Clavicula (figuur 10.44a): Palpeer met twee vingers over de clavicula naar mediaal tot aan het sternoclaviculaire gewricht. Palpeer naar lateraal tot aan het acromioclaviculaire gewricht.

Humeruskop (figuur 10.44b): Palpeer vanaf de onderzijde van het acromioclaviculaire gewricht naar caudaal. De processus coracoideus van de scapula (aanhechting van m. pectoralis minor) is dan te voelen. Palpeer voorzichtig verder naar lateraal en voel het tuberculum minus en meer lateraal de sulcus interbicipitalis en daarna lateraal het tuberculum majus van de humerus. Door met de fixatiehand de arm te endo- of exoroteren



Figuur 10.44 Palpatie schouder. a Clavicula; b Humeruskop.

voelt men de tubercula onder de palperende vinger bewegen (aanhechting van de rotator-cuffspieren). De subacromiale ruimte wordt gevoeld door vanaf de laterale rand van het acromion naar caudaal te palperen. Men voelt dan een kleine gleuf en daarna de craniale zijde van de humeruskop (de injectieplaats voor de bursa subacromialis).

Articulatio sternoclavicularis en acromioclavicularis (angulaire bewegingen met rotatie van de clavicula om de lengteas):

- elevatie: clavicula beweegt naar boven in het frontale vlak;
- depressie: clavicula beweegt naar beneden in het frontale vlak;
- protractie: clavicula beweegt naar voren in het sagittale vlak (combinatie met scapulabeweging);
- retractie: clavicula beweegt naar achteren in het sagittale vlak (combinatie met scapulabeweging).

Scapulothoracale gewricht:

- exorotatie (angulus inferior naar lateraal);
- endorotatie (angulus inferior naar mediaal);
- translatie craniaal (verschuiving over de thoraxwand naar boven);
- translatie naar lateraal (verschuiving over de thoraxwand naar lateraal);
- translatie naar caudaal (verschuiving over de thoraxwand naar beneden).

De bewegingen van het schoudergewricht worden uitgevoerd door het aanspannen van spieren. Hierdoor ontstaat tegelijkertijd de stabiliteit in het schoudergewricht. De rotator-cuffspieren (m. supraspinatus, m. infraspinatus,

m. subscapularis en m. teres minor) en -pezen stabiliseren vooral het glenohumerale gewricht. Voor de scapulabewegingen zijn dit de m. trapezius, m. deltoideus, m. biceps, m. pectoralis major, de m. latissimus dorsi en m. subscapularis.

Klinische betekenis van de bevindingen

Bij het algemeen lichamelijk onderzoek van patiënten zonder klachten zullen bij het schouderonderzoek zelden klinisch relevante afwijkingen worden gevonden. Hierbij moet worden opgemerkt dat er zelden is gedefinieerd wanneer een bevinding bij inspectie, bewegingsonderzoek of palpatie afwijkend wordt genoemd.

Bij patiënten die wel schouderklachten hebben is het belangrijk om na een zorgvuldig afgenomen anamnese ook een zorgvuldig schouderonderzoek te doen. Ook al is de waarde van geïsoleerde bevindingen en tests vaak beperkt, het totale onderzoek levert samen met de anamnese vaak wel een diagnose op die therapeutische consequenties heeft, bijvoorbeeld het onderscheid tussen een subacromiale en een glenohumerale afwijking.

Inspectie

In voorkomende gevallen kunnen kleurverschillen van de huid een aanwijzing zijn voor een ontstekingsproces. Een standafwijking van het acromioclaviculaire of sterno-

claviculair gewricht kan wijzen op en fractuur of een luxatie. Afvlakking van de ronding van de schouder duidt op een dislocatie van het glenohumerale gewricht. Ook een aangeboren vormafwijking van de scapula of een minder ontwikkelde bovenste extremiteit (bijv. bij Erbse parese) is zichtbaar als een asymmetrische deformiteit.

Een aantal spierafwijkingen kan zichtbaar zijn:

- Atrofie duidt op immobilisatie, een neurologische stoornis of een ruptuur van de rotator cuff. Atrofie kan al na twee tot drie weken functieverlies ontstaan.
- Een ruptuur van de lange bicepspees kan een lokale vormverandering van de contour van de spier geven en/of een dikke spierbui.
- Een scapula alata (afstaand schouderblad) wordt veroorzaakt door insufficiëntie van de m. serratus anterior, de m. trapezius of de mm. rhomboidei. Dit is meestal het gevolg van schade aan de zenuwinnervatie van deze spieren.

Bij contourafwijkingen ten gevolge van spieratrofie is het zinvol de spiertonus te palperen om na te gaan of er sprake is van een lage of afwezige tonus van de spier bij paresen.

Bewegingsonderzoek

Met behulp van bewegingsonderzoek kan mede worden vastgesteld welke structuur van de schouder verantwoordelijk is voor de klachten. Tussen onderzoekers, zowel artsen als fysiotherapeuten, is er een grote intra- en interbeoordelaarsvariatie. Onderzoeken zijn niet reproduceerbaar en vergelijking van uitkomsten is niet eenduidig.⁴⁵ Een beperkte abductiebeweging is een sterke aanwijzing voor een subacromiale aandoening. Beperkte of pijnlijke exorotatie duidt op een glenohumerale afwijking. Beperkte exorotatie is een eerste kenmerk van het capsulaire patroon. Bij een capsulair bewegingspatroon kunnen, naast exorotatiebeperking, in mindere mate ook beperking van de endorotatie- en abductiebeweging optreden.⁴⁵ Het fixeren van de schoudergordel bij passieve endorotatie en abductie geeft nog betere informatie over de beweeglijkheid van het glenohumerale gewricht.⁴⁵ Immers het meebewegen van het schouderblad wordt door de fixatie tegengegaan. Als er een passieve functiebeperking van het glenohumerale gewricht van meer dan 50% is in alle richtingen en gedurende meer dan drie maanden, dan spreekt men van een *frozen shoulder*. Hierbij moet goed worden gekeken wanneer de scapula begint mee te bewegen bij het uitvoeren van het onderzoek. Dan immers wordt het einde van de beweging van het glenohumerale gewricht bereikt. Pijn bij abductie tussen 60°-120° (een 'painful arc') is een sterke aanwijzing voor een subacromiale aandoening. Pijn bij passieve horizontale adductie zou informatie geven over compressie van het acromioclaviculaire gewricht. Dit staat echter ter discussie.⁵⁰ Pijn bij passief bewegen kan worden veroorzaakt door bursitis of artritis.

Weerstandstests

Als een weerstandstest pijnlijk is, kan dit een aanwijzing zijn dat de oorzaak in de betrokken spieren of pezen is gelegen. Krachtsverlies (links en rechts vergelijken) duidt op een ruptuur van een van de betrokken spieren of op neurologische problematiek.

Zie voor het spierkrachtonderzoek van de bovenste extremiteit ook hoofdstuk 11, vooral tabel 11.8.

Palpatie

Drukpijnlijke punten in de schouder komen vaak niet overeen met de lokalisatie van de oorzakelijke laesie. Zwelling en pijn van de acromioclaviculaire en sternoclaviculaire gewrichten zijn door palpatie goed te beoordelen en duiden op een trauma, irritatie of ontsteking. Palpatie ter opsporing van temperatuurverschillen van de huid in verband met een onderliggende ontsteking is onbetrouwbaar. Opvallende warmte boven een gewricht kan wel duiden op een ontsteking ervan.

Bij standafwijkingen van het gewricht is palpatie zinvol om de stand van de botten te controleren.

10.3.3 ONDERZOEK OP INDICATIE EN SPECIFIEKE TESTS

Impingementonderzoeken

Het subacromiale impingementsyndroom bestaat uit compressie van de *rotator cuff*, de bursa subacromialis en de pees van het caput longum van de m. biceps brachii tegen het schouderdak (gevormd door acromion, ligamentum coracoacromiale, processus coracoideus) waardoor pijn ontstaat.⁴⁶

De belangrijkste aanwijzing voor een subacromiaal impingement is pijn in de schouderregio vooral aan het einde van de abductiebeweging.

Er zijn veel verschillende impingementtests, waarvan de hawkins-kennedy-test (figuur 10.45a), de neer-test (figuur 10.45b) en de dropped-arm-test (figuur 10.45c) de bekendste zijn.

De klinische waarde van deze specifieke tests voor subacromiaal impingement dan wel subacromiale pijnklachten is zeer beperkt: een positieve test verhoogt de kans op aanwezigheid van rotator-cuffafwijkingen slechts in geringe mate, omdat de meeste schouderpijnen bij deze manoeuvres verergeren, onafhankelijk van de oorzaak. Negatieve tests maken de kans op aanwezigheid van een subacromiale laesie wel kleiner.^{44,47}

Techniek van impingementtests*

Hawkins-kennedy-test (figuur 10.45a)

Ga naast de patiënt staan. De patiënt zit op een kruk. Laat de patiënt de schouder 90° abduceren en de elleboog 90° flecteren en roteer de geflecteerde arm geleidelijk in endorotatie naar dorsaal. Bij het ontstaan van pijnklachten is er verdenking op rotator-cuffpathologie.

10

Neer-test (figuur 10.45b)

Ga naast de patiënt staan. De patiënt zit op een kruk. Fixeer de scapula met de fixatiehand en abduceer de arm met gestrekte elleboog met de onderzoekshand. Maak nu met de onderzoekshand om de elleboog met de bovenarm een endo/exorotatiebeweging. De test is positief als de patiënt hierbij pijn aangeeft.

Dropped-arm-test (figuur 10.45c)

Ga naast de patiënt staan aan de te onderzoeken zijde. De patiënt zit op een kruk. Abduceer de gestrekte arm van de aangedane schouder passief zo ver mogelijk. Laat vervolgens de arm los en vraagt de patiënt de arm in abductiestand vast te houden en daarna langzaam te laten zakken. Als de patiënt de gestrekte arm geleidelijk laat zakken en daarbij de beweging van de arm ongelijkmatig wordt of de arm naar beneden valt, is dit een sterke indicatie voor een rotator-cuffbeschadiging/scheur.

* Overzicht is niet volledig.

Stabiliteitsonderzoeken

Omdat zowel het labrum glenoidale als de bicepspees en de glenohumerale ligamenten een rol spelen bij de stabiliteit van de schouder zijn er overlappingsen in de op de pathologie gebaseerde diagnose, zoals impingement en de rotatorcuffscheur.

Er zijn veel tests gericht op de instabiliteit van het schoudergewricht. De belangrijkste is de apprehensiontest, eventueel gevolgd door de relocatietest. De klinische relevantie van deze tests is onduidelijk.⁴⁵

Daarnaast zijn er tests specifiek gericht op beschadigingen van het labrum glenoidale. Deze zijn echter allemaal niet-specifiek. De klinische relevantie van deze tests is dan ook dubieus.⁴⁵

Techniek van stabiliteitstests***Apprehensiontest (figuur 10.45d)**

Patiënt ligt op de rug op de onderzoeksbank. De arm wordt 90° geabduceerd; de elleboog 90° geflecteerd en de arm wordt in deze stand maximaal geëxroteerd. Geef in deze stand druk op de kop van de humerus naar ventraal (voren). De test is positief als dit pijnlijk is, of als de humeruskop subluxeert.

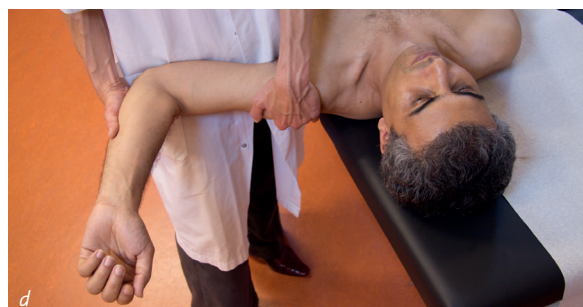
Relocatietest (figuur 10.45e)

Is de apprehensiontest positief, dan wordt druk op de bovenarm naar dorsaal (achteren) gegeven. Schiet de humeruskop weer terug of verdwijnt de pijn, dan is de relocatietest (figuur 10.45e) positief.

Na de positieve relocatietest wordt de drukgevende hand weggenomen. Bij instabiliteit kan de humeruskop weer terug naar voren bewegen waardoor weer pijn of subluxatie bestaat.

De test moet voorzichtig worden uitgevoerd, zeker als patiënten al luxaties hebben gehad in het verleden.

* Overzicht is niet volledig.



Figuur 10.45 Specifieke schouder tests. a Hawkins-kennedy-test; b Neertest; c Dropped-arm-test; d Apprehensiontest; e Relocatietest.

Test voor het acromioclaviculaire gewricht

Er zijn geen tests bekend waarmee betrouwbaar aangetoond kan worden dat pijnklachten in de schoudergordel hun oorzaak hebben in het acromioclaviculaire gewricht. Lokale drukpijn, noch pijn bij compressie is statistisch significant.⁴⁸

Wetenschappelijke waarde van het schouderonderzoek

Kwaliteit van het klinisch onderzoek

De ervaring van de onderzoeker speelt een grote rol bij de betrouwbaarheid van het schouderonderzoek. Maar ook bij veel ervaring is de intra- en interbeoordelaarsvariatie in het algemeen zeer groot. Bij een tweede onderzoek van dezelfde patiënt veranderde de diagnose door een geschoolde huisarts volgens de cyriax-classificatie in 43% van de gevallen.⁴⁹

De interobserverovereenstemming is ook vaak zeer matig: zowel tussen reumatologen (46% overeenstemming)⁵⁰ als tussen fysiotherapeuten (45% overeenstemming).⁵¹ Heel vaak worden mengbeelden gediagnosticeerd.

Bij een Nederlands onderzoek werden 201 willekeurig gekozen patiënten met schouderklachten door twee ervaren fysiotherapeuten onderzocht en werd de betrouwbaarheid van een aantal tests beoordeeld. In 65% van de onderzochte tests werd een matige overeenstemming gevonden (kappa 0,40-0,60). Bij het onderzoek van de abductie en rotaties bestond nog de meeste overeenstemming (kappa resp. 0,74 en 0,58).⁵¹

Over de wetenschappelijke waarde van inspectie, palpatie, bewegingsbeperkingen en pijn bij weerstandstests zijn geen betrouwbare gegevens bekend.

Subacromiale laesies

Bij het beoordelen van het onderzoek naar subacromiale laesies is het van belang dat in veel onderzoeken de te diagnosticeren aandoening niet scherp omschreven werd. Een rotator-cuffscheur (partieel), rotator-cufftenoditis en bursitis subacromialis zijn vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden. Dit komt doordat de anatomische structuren nauw met elkaar samenhangen, wat differentiatie bij onderzoek bemoeilijkt.⁵²

De belangrijkste bron voor de beoordeling van de schouderonderzoeken is een recente (2008) systematische review en meta-analyse van Hegedus, waarbij de diagnostische accuratesse van specifieke tests is onderzocht.⁵³ Onderzocht zijn de waarde van de supraspinatustest/Jobe-empty-can-test, lift-off-test, speed/gilcreest-palm-up test, neertest, hawkins-kennedy-test, external en internal rotation lag sign, rent-test, het Napoleon sign en de dropped-arm-test. De kwaliteit van de opgenomen studies was over het algemeen beperkt door onduidelijke in- en exclusiecriteria, onvoldoende maskering van de onderzoeker en onvoldoende verslaglegging van mengbeelden en niet interpreteerbare uitkomsten. De gouden standaard was operatieve exploratie. In deze meta-analyse

blijkt er geen test te zijn die kwalitatief voldoende is om met zekerheid een specifieke diagnose te kunnen stellen.

- Voor *impingement* waren alleen de gegevens van de hawkins-kennedy-test en de neer-test geschikt voor meta-analyse.⁵³ De hawkins-kennedy-test (LR+ 1,9 en LR- 0,3) en de neer-test (LR+ 1,7 en LR- 0,4) bleken een zeer beperkte diagnostische waarde te hebben om *impingement* aan te tonen of uit te sluiten.
- De dropped-arm-test heeft mogelijk enige waarde als specifieke test voor een scheur in de rotator cuff.
- Alleen de speedtest had voor het aantonen van een 'superior labrum to posterior'-laesie (SLAP-laesie) voldoende homogene data. De speedtest blijkt geen voorspellende waarde te hebben voor het aantonen of uitsluiten van een SLAP-laesie. Andere studies naar tests genoemd in de literatuur zijn te klein van omvang of de resultaten zijn uit studies van beperkte kwaliteit en geven onvoldoende informatie over een eventuele labrumbeschadiging.⁵⁴⁻⁵⁶
- Met betrekking tot de instabiliteit van de schouder blijkt dat er onvoldoende data voor een meta-analyse zijn. Er worden in de verschillende onderzoeken sterk wisselende betrouwbaarheidsresultaten aangegeven voor dezelfde test. De apprehensiontest en de relocatietest lijken enige diagnostische betekenis te hebben voor de diagnostiek van voorwaartse instabiliteit, vooral wanneer de beweeglijkheid en niet de pijn als criterium voor een positieve test wordt gebruikt.⁵³ Uit een andere review komen de relocatietest en de anterior-release-test relatief als beste naar voren voor het vaststellen van de instabiliteit.⁵⁶

Gecombineerde testgegevens

Zelfs in testsituaties leveren enkelvoudige schouderonderzoeken onvoldoende informatie om met enige zekerheid een specifieke diagnose bij schouderklachten te stellen. Het is mogelijk dat combinaties van onderzoeken betere resultaten opleveren.

- In een review is onderzocht in hoeverre klinisch onderzoek met verschillende tests de mogelijk biedt de diagnose rotatorcuffscheur te stellen.⁴⁷ Over alle onderzoeken samen was de LR+ 2,0 en de LR- 0,2. Dit betekent dat het uitvoeren van de gezamenlijke tests wel zinvol is om een rotatorcuffscheur uit te sluiten, maar de waarde om deze aan te tonen zeer beperkt.
- In een grote studie waarbij arthroscopie de gouden standaard was voor het aanwezig zijn van een rotatorcuffscheur, maken de aanwezigheid van een positief *impingement*teken en krachtsverlies van de m. supraspinatus en van de m. infraspinatus samen een rotatorcuffscheur zeker (LR+ 48,0), terwijl de afwezigheid van al deze drie verschijnselen de diagnose zo goed als uitsluit (LR 0,02).⁴⁸

Tests voor het acromioclaviculaire gewricht

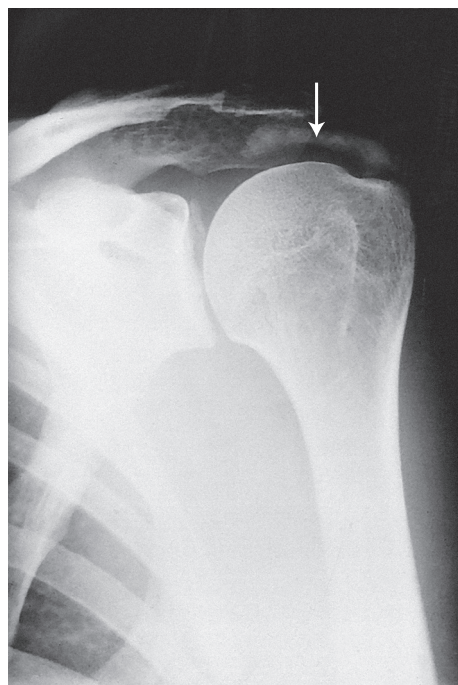
In een beperkt maar goed uitgevoerd prospectief onderzoek bij patiënten met schouderpijn, waarbij gedacht werd aan pijn in het acromioclaviculaire gewricht, zijn twee onderzoeksmethoden getest: lokale drukpijn op het

gewricht (LR+ 1,1 en LR- 0,4) en pijn bij compressie van het gewricht (door druk op acromion en clavicula middels horizontale adductie van de arm naar de contralaterale schouder).⁴⁸ De gouden standaard was > 50% pijnvermindering binnen tien minuten na lidocaïne-injectie in het acromioclaviculaire gewricht.

De lokale drukpijn en de compressiepijn hebben in dit onderzoek geen voorspellende waarde en zowel de positieve als de negatieve likelihood ratio is niet-significant.

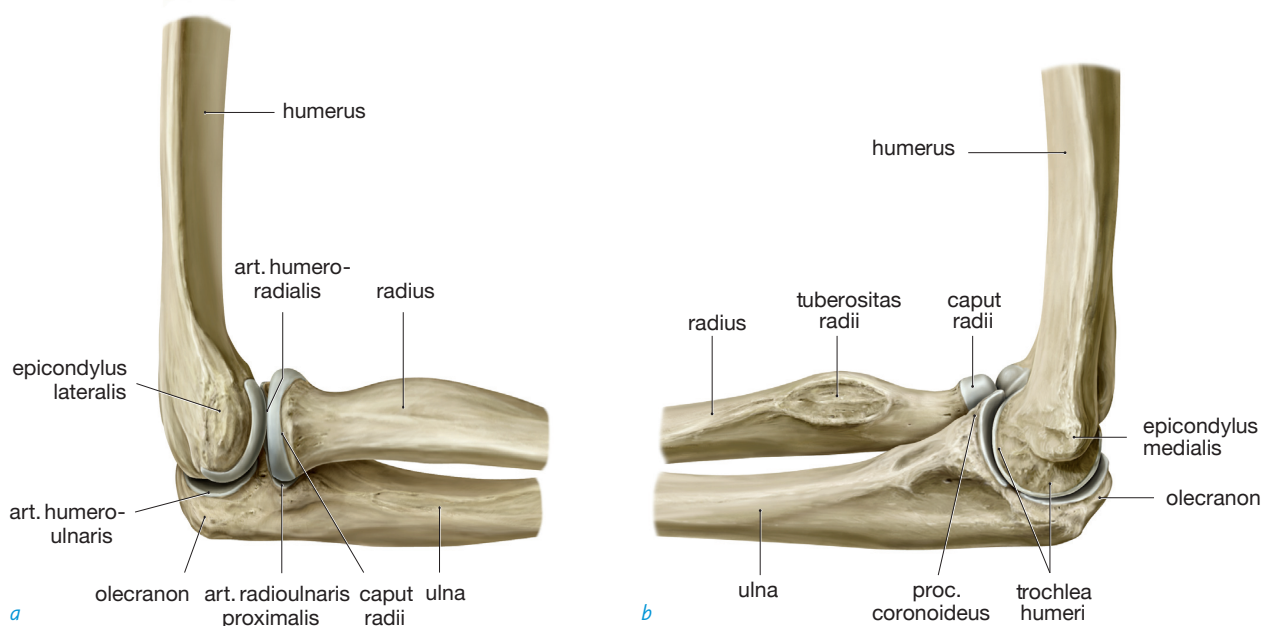
10.3.4 AANVULLEND ONDERZOEK

Bij verdenking op schouderpathologie kan het maken van een röntgenfoto anterior-posterior (AP) en lateraal zinvol zijn. Dit om fractures, dislocaties en wekedelenafwijkingen, waaronder kalkafzettingen, aan te tonen. Afwijkingen op het röntgenonderzoek, bijvoorbeeld kalkafzettingen in de pezen (figuur 10.46), hebben echter weinig voorspellende waarde voor rotatorcuffafwijkingen. Zij komen ook bij klachtenvrije mensen en vooral bij ouderen heel vaak voor.⁴⁵ Er is geen gouden standaard waarmee de anatomische oorzaak van schouderafwijkingen kan worden vastgelegd. De standaard verschilt per afwijking en vaak gebruiken verschillende onderzoekers verschillende standaarden. Met MRI-onderzoek (eventueel met contrast) kunnen anatomische afwijkingen in de pees van de m. supraspinatus, de subacromiale ruimte en in het acromioclaviculaire gewricht betrouwbaar worden vastgesteld. Deze afwijkingen zijn echter ook bij klachtenvrije personen aanwezig en hebben behoudens ernstige pathologie vaak geen wezenlijke betekenis voor de therapie.⁵² Een totale rotatorcuffscheur kan wel betrouwbaar worden vastgesteld en uitgesloten met echografie en MRI, voor



Figuur 10.46 Schouderfoto met kalk in supraspinatuspees.

een partiële scheur is dit niet duidelijk (tabel 10.1).⁴⁷ De gouden standaard is dan operatie.⁴ Met behulp van arthroscopie of onderzoek tijdens operatieve exploratie kunnen anatomische afwijkingen rond het schoudergewricht worden aangetoond. Ook dan is de relatie met de klinische bevindingen niet altijd eenduidig. Voor subacromiale problematiek (rotatorcufftendinitis en bursitis) wordt als gouden standaard wel gebruikt: pijnvermindering en herstel van de bewegingsbeperking binnen 30 minuten na injectie van lidocaïne in de subacromiale ruimte⁵⁷ of subacromiale bursitis gedurende arthroscopie.⁵⁸



Figuur 10.47 Skelet van de rechterelleboog. a Lateraal aanzicht; b Mediaal aanzicht.

Tabel 10.1 Opsporen van een rotatorcuffscheur.⁴⁷

voor een totale rotatorcuffscheur geldt:	klinische tests samen	LR+ 2	LR- 0,18
	echografie	LR+ 22	LR- 0,12
	MRI	LR+ 13	LR- 0,12
voor een partiële rotatorcuffscheur geldt:	MRI	LR+ 4	LR- 0,62

Aanbevelingen voor gerichte schouderonderzoeken⁵⁷

- De hawkins-kennedy-test kan dienen als screeningstest en de supraspinatus/infraspinatus-test kan dienen als bevestigingstest voor impingement.
- De apprehension-, relocation- en anterior-release-test lijken diagnostisch van belang, vooral als de apprehensionstest wordt gebruikt als positieve test voor een instabiliteit.
- Bij pathologie van het acromioclaviculaire gewricht kan afwezigheid van lokale drukpijn waardevol zijn voor het verwerpen van een differentiële diagnose. Pijn bij actieve compressie kan waardevol zijn ter bevestiging van een differentiële diagnose.

10.3.5 ANATOMIE VAN DE ELLEBOOG

De humerus, ulna en radius vormen samen het ellebooggewricht (articulatio cubiti) (figuur 10.47).

Aan de humerus zien we de condylus, de epicondylus lateralis (aanhechting van pols- en handextensoren) en de epicondylus medialis (aanhechting van de pols- en handflexoren).

Aan het distale einde van de humerus vinden we mediaal de trochlea humeri, die een gewricht vormt met de ulna, en lateraal het capitulum humeri, dat een gewricht vormt met de radius. Aan het proximale einde van de radius vinden we het caput radii (radiuskopje) en aan het proximale einde van de ulna het olecranon. Het ellebooggewricht wordt voor extra stabiliteit aan de mediale en laterale zijde omgeven door versterkingen in het gewrichtskapsel.

10.3.6 ONDERZOEK VAN DE ELLEBOOG

De bewegingsmogelijkheden per gewricht zijn (figuur 10.48):

- Flexie-extensie vindt plaats in de articulatio humeroulnaris en de articulatio humeroradialis.
- Pronatie-supinatie vindt plaats in de articulatio radioulnaris proximalis. De radius roteert om de eigen as en in de onderarm roteren radius en ulna om elkaar (figuur 10.48).

Het flexie-extensietraject van de elleboog is bij mannen 0° tot 140°-160°; bij kinderen en vrouwen zien we vaak enkele graden hyperextensie.

De prosupinatiebeweging bedraagt naar beide zijden 90°-0°-90° bij een middenstand van de onderarm en de pols.

Techniek van het onderzoek van de elleboog

De patiënt staat rechtop met afhangende armen in supinatiestand (anatomische positie).

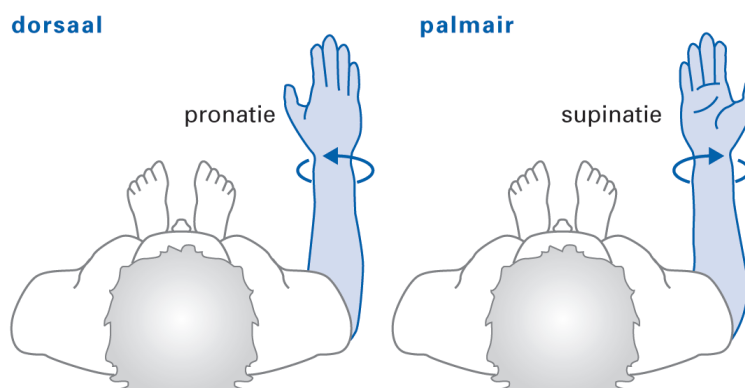
10.10 **Inspectie**

Inspecteer van ventraal en dorsaal.

Huid: let op littekens, verkleuringen, huidplooi in fossa cubiti, beharing, roodheid en zwelling.

Weke delen: vorm en contour van de elleboog; zwellingen en spiercontouren.

Stand van botten en gewrichten bij inspectie van dorsolateraal: de epicondylen en het olecranon (lijn van Hueter) dienen in een horizontale lijn te staan. Laat de patiënt vervolgens de ellebogen 90° flecteren en kijk dan opnieuw naar de stand van de epicondylen en het olecranon: deze dienen dan in een driehoek te staan met het olecranon het meest distaal (driehoek van Hueter).



Figuur 10.48 Pro- en supinatie van de onderarm.